N498

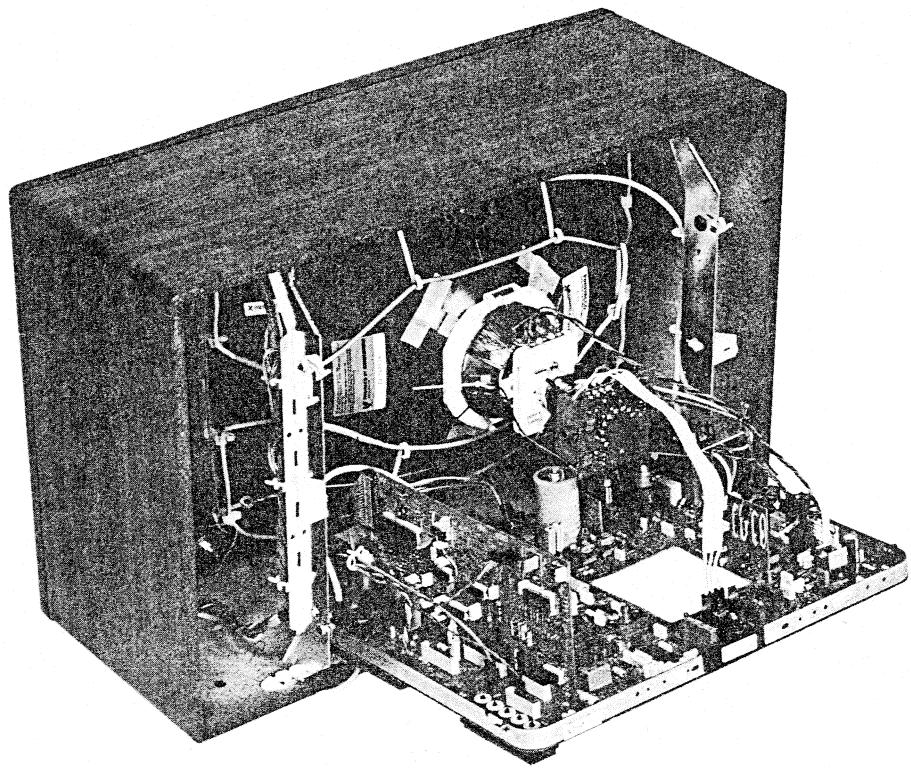
PALLADIUM

FARBFERNSEHEMPFÄNGER
SERVICE-INFORMATION

3/83

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

1H/IPSALO 2 - EMPFÄNGER AB SERIENNUMMER 200.001



1H7 = Art.-Nr. 733/318
1HAC = Art.-Nr. 733/326, 334
1H5 = Art.-Nr. 733/628
1H9C = Art.-Nr. 733/636, 644
1HK2 = Art.-Nr. 733/245, 253
1HKA = Art.-Nr. 733/652, 660, 679
1H6A = Art.-Nr. 733/709, 695
1HG2 = Art.-Nr. 733/458, 466, 490
1HGA = Art.-Nr. 733/717, 725, 733
1H6S = Art.-Nr. 733/415
1H1A = Art.-Nr. 733/768, 776
1H12 = Art.-Nr. 733/520, 504
1HC2 = Art.-Nr. 733/784, 792, 822
1HCA = Art.-Nr. 733/865, 873, 881
1HL2 = Art.-Nr. 733/830, 857, 849
1H62 = Art.-Nr. 733/407, 423, 431

INHALT

01 ALLGEMEINES, INHALT
02 FUNKTIONSBESCHREIBUNG
06-09 HF- und ZF-Stufen
Video- und Tonstufen
Farbdecoder und RGB-Endstufen
11-18 Ablenkstufen und Netzteil
19 Bedienteil
20 Sendersuchlauf u. Speicher
Frequenzsynthese u. Speicher
21 Fernsteuerung
22 Nachrüstsätze

Der Hauptteil enthält im Block 01 - 22 die Ausbauanleitung, Einstell- und Abgleichanweisung, Schaltbilder, Bauteileanordnung sowie Einbauanleitung und im Block 23 die Ersatzteilinformationen und befindet sich in der separaten Service-Information für die Modelle 1H0/1H3/-1H5, 1H1/1H6, 1HC/1HG/1HK/(1HL), 1H7 und für 1H4/1H8/1H9/1HA.

ZB1091
VTV06 0583

N498

INHALT DER FUNKTIONSBESCHREIBUNG
AUFBAU DES 1H-EMPFÄNGERS
HF-, TON- UND FARBTEIL

06.1	KANALWÄHLER	2
06.2	VIDEO- UND TON-ZF-MODUL STD0..	
	VIDEOKANAL	3,4
	AFC-TEIL	4
	TONKANAL	4,5
07.	TONENDSTUFE	6
08.	PAL-FARBDECODER	6..8
09.	RGB-ENDSTUFE	9

ABLENKTEIL

	FUNKTIONSPRINZIP UND AUFBAU	10...12
11.1	BILDRÖHRE	13
11.2	BILDRÖHRENPLATINE STH0..	13,14
11.3	STARTKREISE	13
11.4.	HOCHSPANNUNGSSTABILLISIERUNG UND PRIMÄRSCHALTERSTEUERUNG	14
11.5.	SCHUTZKREISE	14
12	ZEILENSYNCHRONOSZILLATOR	15
13.	ZEILENABLENKUNG	16
14.	BILDABLENKUNG	17,18
16.	RASTERKORREKTUR	18,19
18.1.	NETZTEIL	19
18.2.	BETRIEBSSPANNUNGEN	19,20

BLOCKSCHALTBILD DES GRUNDCHASSIS 20

1H1/1H6-EMPFÄNGER

BEDIENTEIL

19.	BEDIENPANEEL STS0..	21

SENDERSUCHLAUF

20.	SUCHLAUFMODUL STC0..	22...27

BLOCKSCHALTBILD FÜR BEDIENTEIL UND SENDERSUCHLAUF 27

FERNBEDIENUNG

	SYSTEM	29,30
21.1	SERDER STUL..	30,31
21.2.	INFRAROTVERSTÄRKER STUA..	31
21.3.	FERNBEDIENUNGSEMPFÄNGER STU0..	32,33

Das Blockschaltbild des Grundchassis befindet sich auf der herausfaltbaren Seite D20.

Aufbau des 1H-Empfängers

Das 1H-Chassis beruht auf der IPSALO-Schaltung und umfasst die Grundplatine STB0.. und die auf der Grundplatine befindlichen Moduln sowie den Bedienteil.
Die Grundplatine ist der eigentliche Träger des Empfängers und enthält den Hauptteil der Empfängerfunktionen. Als separate Einheiten gibt es den Kanalwähler, den Video- und Ton-ZF-Teil und den Fernbedienungs-/Sendersuchlauf- und Speichermodul STC0.. (1H1/1H6-Empfänger) oder den Frequenzsynthese-/Fernbedienungs- und Speichermodul STC0.. (1H4/1H8-Empfänger).

Die Netztrennung wird im Kombitransformator der Zeilenendstufe vorgenommen und nur ein Teil des am unteren Rand der Grundplatine befindlichen Netzteils ist nicht vom Netz getrennt (als MAINS NON ISOLATED auf der Bestückungsseite gekennzeichnet).

Der Bedienteil besteht aus dem die Empfängerfunktionen und Regelungen steuerndem Bedienpanel STS0.. sowie dem im unteren Teil befindlichen Netzschalter und der Kopfhörerbuchse, an die ein Kopfhörer mit einer Impedanz von wenigsten 4 Ohm über einen 6,3-mm-Klinkenstecker angeschlossen werden kann. Im STS0.. -Modul befindet sich ausserdem die STSZ01-Platine für die Normalisierungs-/Kontrastautomatik-EIN/AUS-Funktion (30-Kanal-Typ).

In allen Empfängertypen ist für den Empfang von Fernbedienungssignalen in den Bedienteil ein Infrarotverstärker und die Fernbedienungsfunktionslogik STC0.. fertig eingebaut. Siehe Funktionsbeschreibung der Fernbedienung.

Grundplatine STB0..

06.1 Kanalwähler

Das Antennensignal gelangt über die für den VHF- und UHF-Bereich gemeinsame, koaxiale 75/60-Ohm-Antennenbuchse an den VHF- und UHF-Eingang des Kanalwähler.

Der Kanalwähler ist für VHF und UHF und diodenabgestimmt. Als geregelter HF-Verstärker und Mischer arbeitet im VHF-Teil der FET T1 und T2 sowie als Oszillator T3. Der UHF-Teil hat den Transistor T4 als geregelter HF-Verstärker und als Mischer T5. Im UHF-Bereich arbeitet der Transistor T2 des VHF-Teils als ZF-Verstärker. Die Regelspannung (0,5...28V) für die Kapazitätsdioden erhält man vom Sendersuchlaufmodul STC0.

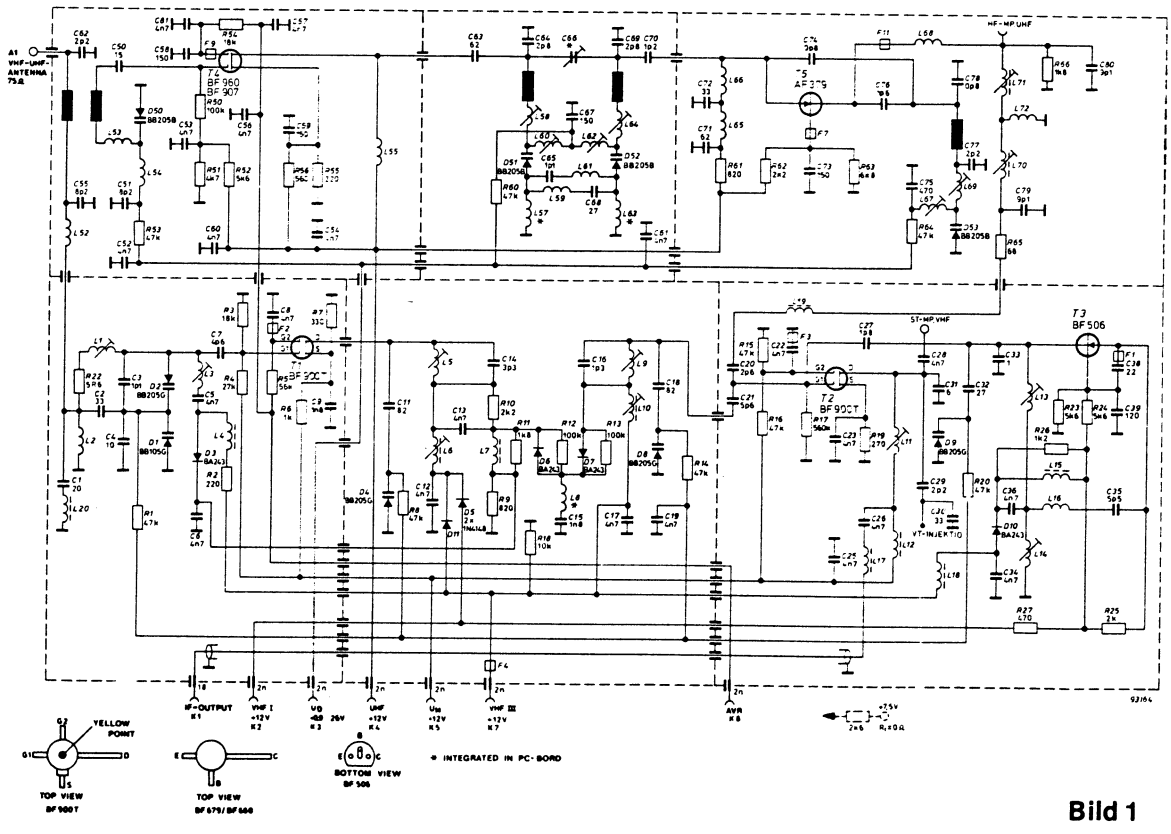


Bild 1

06.2 Video- und Ton-ZF-Modul STD0...

Der Modul kann funktionsmässig folgendermassen aufgeteilt werden:
1) Videokanal. Dieser besteht aus dem Video-ZF-Verstärker TD1, dem Oberflächenwellenfilter SAFD1, dem Video-ZF-Verstärker und Demodulator ICD1 sowie der Emitterfolger- und Phasenumkehrstufe TD2.

2) AFC-Teil, bestehend aus dem im ICD1 enthaltenen AFC-Verstärker und Demodulator.

3) Tonkanal. Der Tonkanal besteht aus dem I-ZF-Teil (ZF-Verstärker und Ton-ZF- Demodulator ICD3, Tonträger 33,4 MHz), II-ZF-Teil (Ton-Verstärker und Ton-NF-Demodulator ICD2, Ton-ZF 5,5 MHz) sowie die im ICD2 befindlichen NF-Regelstufen.

Der Videokanal

Der Video-ZF-Verstärker besteht aus dem Transistor TD1, dem Oberflächenwellenfilter der getrennte symmetrische Ausgänge für den Video- und den Tonkanal hat, sowie dem Mikroschaltkreis ICD1 und den abgeglichenen Spulen LD1 und LD5.

Der Transistor TD1 arbeitet als Vorverstärker (Verst. ca. 20...26 dB), der die Verluste des Oberflächenwellenfilters SAFD1 ausgleicht. Die Spule LD1 ist zusammen mit der Eingangskapazität des SAFD1 auf ZF abgeglichen. Vom ZF-Filter gehen die Signale symmetrisch auf den Eingang des ICD1 (Stift 1 und 16) des Videokanals und auf den Eingang des ICD3 (Stift 11 und 12) des Tonkanals.

Die typische Bandbreite des Oberflächenwellenfilters ist im Videokanal ca. 4,5 MHz (38,9 MHz... 34,4 MHz) bei einem Pegel von —5... —6 dB und einer Mittenfrequenzdämpfung (36,5 MHz) von ca. 20...23 dB.

Der ICD1 enthält einen breitbandigen, dreistufigen Differentialverstärker, einen Videodemodulator, einen Emitterfolger für positive Videosignale, einen AVR-Demodulator und AVR-Spannungsverstärker, einen verzögert arbeitenden AVR-Verstärker für den Kanalwähler und die erforderlichen Stabilisierungs- und Temperaturkompensationskreise. Die Gesamtverstärkung des Verstärkers und des Demodulators zusammen beträgt 87...90 dB.

Ausserdem enthält der IC noch den AFC-Demodulator und den AFC-Ausgangsverstärker.

Das ZF-Signal gelangt symmetrisch an die Stifte 1 und 16. Der Überbrückungskondensator für die Erdungspunkte des Verstärkerteiles liegt an den Punkten 2 und 15. Alle drei Differentialstufen des ZF-Verstärkers arbeiten als geregelte Verstärker mit einem Regelbereich von je 20 dB und einem Gesamtregelbereich von ca. 60 dB. Zur Verbesserung des Signal/Rauschverhältnisses beginnt die AVR bei der dritten Stufe.

Der Videodemodulator ist ein mit dem ZF-Trägersignal getasteter Niederpegel-AM-Demodulator (low level detector), der in einem weiten Aussteuerbereich äusserst linear arbeitet. Zum Demodulator gehört der auf 38,9 MHz abgeglichene LC-Kreis LD5/CD29, der zusammen mit dem im IC enthaltenen Begrenzungsverstärker aus dem ZF-Signal das vom Demodulator benötigte begrenzte Schaltsignal bildet.

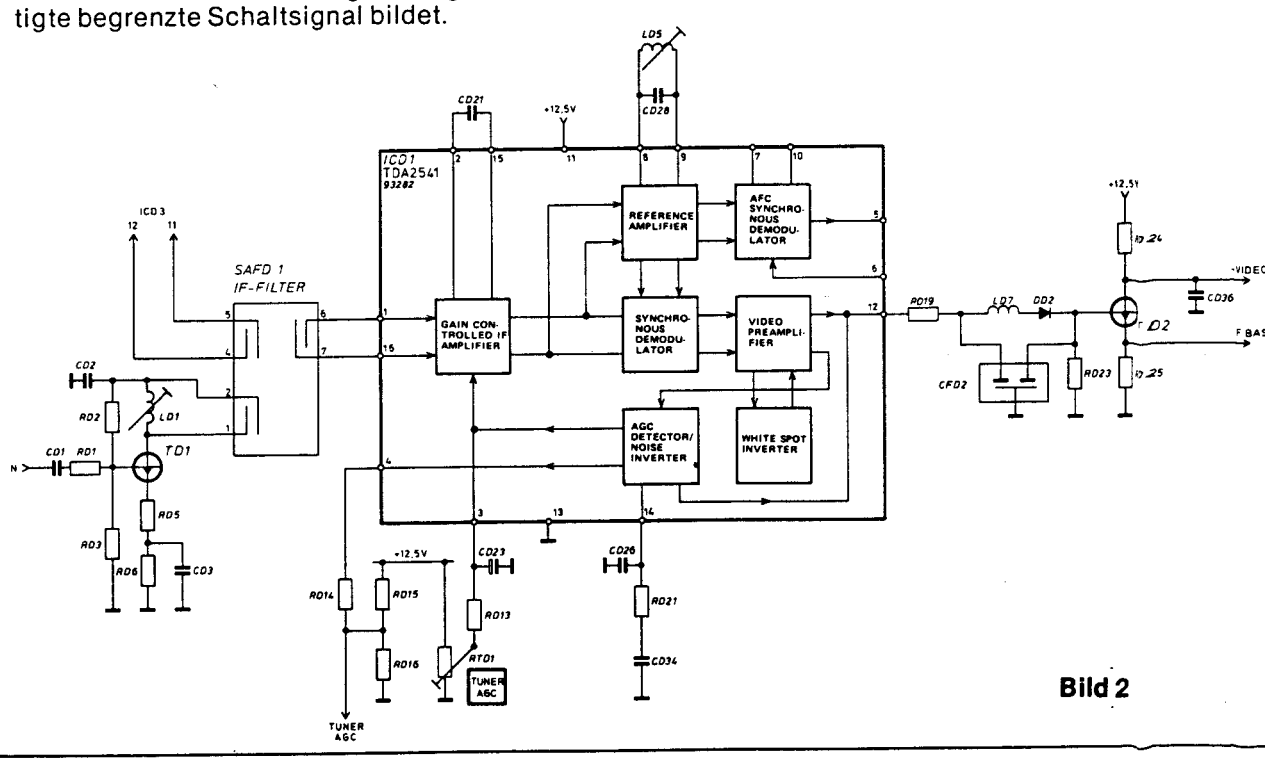


Bild 2

Vom Stift 12 des IC's erhält man über den internen Emitterfolger das positive Videosignal (die Synchronisierimpulse sind negativ), das über den keramischen 5,5 MHz-Sperrkreis CFD2, über die Kompensationsspule LD7 des Sperrkreises und über die Videosignal-DC-Pegelkorrektur DD2 an den Emitterfolger und von dort zum Farbdecoder des Empfängers gelangt.

Am Stift 14 des IC liegt der Zeitkonstantenkreis RD21-CD26 und RD22-CD34 für den internen AVR-Verstärker. Der Gleichspannungspegel ändert sich an diesem Punkt wobei eine Gleichspannung von 10... 11V der Maximumverstärkung des ZF-Verstärkers entspricht. Für die Minimalverstärkung gilt 4...5V. Ausserdem kann von diesem Stift auch der VCR-Schalter gesteuert werden.

Die verzögerte Regelspannung für den Kanalwähler erhält man vom Stift 4 des ICD1. Der Maximalverstärkung des Kanalwählers entspricht ein Gleichspannungspegel von ca. 7,5...8,0V, der mit dem Widerstandsteiler RD15 und RD16 eingestellt ist. Bei ansteigendem Antennenpegel fällt die Gleichspannung auf ca. 2...3V und entspricht dann der Minimalverstärkung. Mit dem Einstellregler RTD 1 TUNER AGC wird die verzögerte AVR für den Kanalwähler so eingestellt, dass der Einsetzpunkt einem Antennensignal von 0,7... 1,0 mV entspricht.

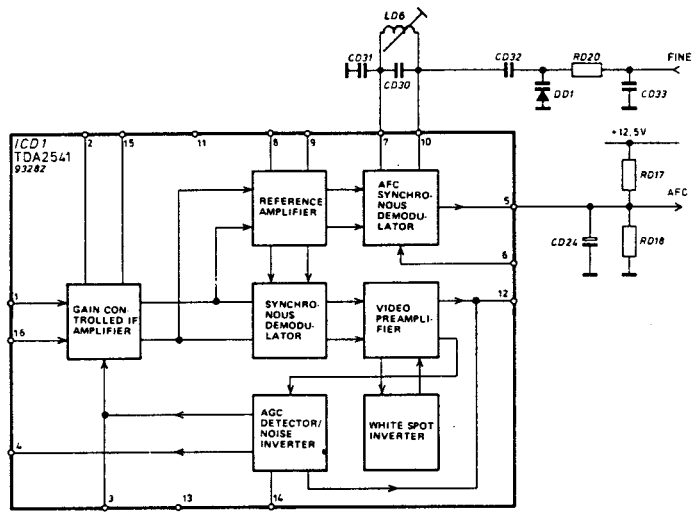


Bild 3

AFC-Teil

Der ICD1 enthält auch den AFC-Demodulator und Spannungsverstärker. Der AFC-Demodulator besteht aus dem doppeltbalancierten Phasendemodulator im IC, zusammen mit dem an den Stifen 7 und 10 angeschlossenen LC-Kreis LD6—CD31. Die Spule LD6, die Kondensatoren CD31 und CD33 sowie die Kapazitätsdiode DD1 bilden einen Abgleichkreis, der eine Resonanzfrequenz von 38,9 MHz hat, wenn die Kapazitätsdiode eine FINE-Spannung von 3,8V ± 0,5 V erhält. Im FINE-Spannungsbereich von 0,5... 9,0V erhält man eine Resonanzfrequenzänderung von ± 400 kHz. Die erforderliche FINE-Spannung kommt vom Sendersuchlaufmodul STC0...

Am Stift 5 des ICD1 steht die AFC-Ausgangsspannung. Sobald das steuernde ZF-Signal von der Resonanzfrequenz des LC-Kreises um ± 100...200 kHz abweicht, verursacht diese Abweichung eine Änderung der AFC-Ausgangsspannung von ca. ± 5V (1V...11V), die auf den Sendersuchlaufmodul STC0..gegeben zur Bildung des Stopbefehls für die Sendersuche und zur AFC-Korrektur der Abgleichspannung für den Kanalwähler benutzt wird.

Der Tonkanal

I-ZF-Teil

Das 5,5-MHz-Ton-ZF-Signal des Empfängers wird in einem eigenen ZF-Verstärker- und Ton-ZF-Demodulatorkreis (ICD3) gebildet. Dieser IC enthält einen regelbaren ZF-Verstärker, AM-Demodulator und den AVR-Demodulator und AVR-Spannungsverstärker. Der im IC enthaltene AM-Demodulator ist ein Koinzidenzdemodulator, dessen externer LC-Kreis mit LD2 und CD8 gebildet wird.

Die vom IC benötigten Träger (Bild 38,9 MHz, Ton 33,4 MHz) werden im Oberflächenwellenfilter SAFD1 vom Video-ZF-Signal getrennt. Das OFW-Filter hat getrennte symmetrische Ausgänge für den Videokanal und für den Tonkanal. Die Trägersignale gehen direkt vom Filter an die Eingänge des ZF-Verstärkers im IC, Stift 11 und 12. Der Kondensator CD6 am Stift 13 und 16 ist der Abblockkondensator für die Erdungspunktte des Verstärkers. Die automatische Verstärkungsregelung (ca. 50 dB) geschieht kreisintern, nur der Zeitkonstantenkondensator CD5 des AVR-Spannungsverstärkers wird über Stift 2 aussen zugeschaltet. Zum AM-Demodulator des Kreises werden die Koppelkondensatoren CD7 und CD9 sowie der Abgleichkreis LD2 — CD8 aussen zugeschaltet.

Das 5,5-MHz-Ton-ZF-Signal (FM) kommt vom Stift 3 des IC's und geht über den Widerstand RD8 in das keramische 5,5-MHz-Filter CFD1 und zum Schaltkreis ICD2.

II-ZF-Teil

Das vom ICD3 über das keramische Filter CFD1 erhaltene 5,5-MHz-Ton-ZF-Signal geht an den HF-Eingang (Stift1) des ICD2. Der Schaltkreis ICD2 enthält einen breitbandigen begrenzenden ZF-Verstärker einen Phasen- (Quadratur-) Demodulator sowie die im NF-Bereich arbeitenden Regelstufen für die Lautstärke-, Bass- und Diskantregelung.
Die Massepunkte des ZF-Verstärkers im IC liegen an den Stiften 2 und 3. An Stift 2 gelangt über den Widerstand RD10 (12k) die Steuerspannung (Stift 6) des VCR-Anschlusses. Der extern angeschlossene LC-Kreis LD3-CD21 des Phasendemodulators liegt an den Stiften 17 und 18. Der auf dem Demodulator folgende FM-Modulations-Korrekturkreis (= 50 µs) wird aus dem kreisinternen Serienwiderstand und dem am Stift 5 liegenden Kondensator CD10 gebildet, von wo das NF-Signal über den Kondensator CD11 in die NF-Regelstufen (Stift 10) gelangt.

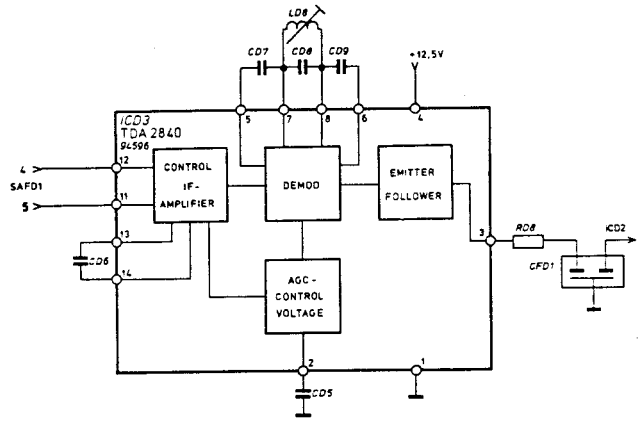


Bild 4

Die NF-Regelstufen

Der NF-Teil des ICD2 enthält drei gleichspannungsgesteuerte Verstärker für die Lautstärke-, Bass- und Diskantregelung.
Die Lautstärkeregelgleichspannung (typisch 2V...10V) geht an Stift 7. Die Zeitkonstanterkondensatoren CD14—CD 15 für die Lautstärkeregelung sind an den Stiften 8 und 9 des IC's angeschlossen. Der typische Regelbereich für die NF-Signalamplitude ist ungefähr 75 dB (min. 70 dB).
Die Regelspannung für die Bassregelung (2V... 10V) geht an Stift 13 und der Zeitkonstantenkondensator CD16 ist an Stift 12 geschaltet. Der typische Bassregelbereich ist bei 100Hz ungefähr — 10dB, bei einer Regelspannungsänderung von 2V...10V.
Die Regelspannung für die Diskantregelung (2V...10V) geht an Stift 14 und der Zeitkonstantenkondensator CD18 der Diskantregelstufe ist an Stift 10 geschaltet. Der typische Diskantregelbereich ist bei einer Frequenz von 10 kHz ungefähr — 12 dB, bei einer Regelspannungsänderung von 2V...10V.
Nach den Regelstufen steht das NF-Signal am Ausgang des IC's -Stift 11 — zur Verfügung und geht von dort in die NF-Endstufe des Empfängers.

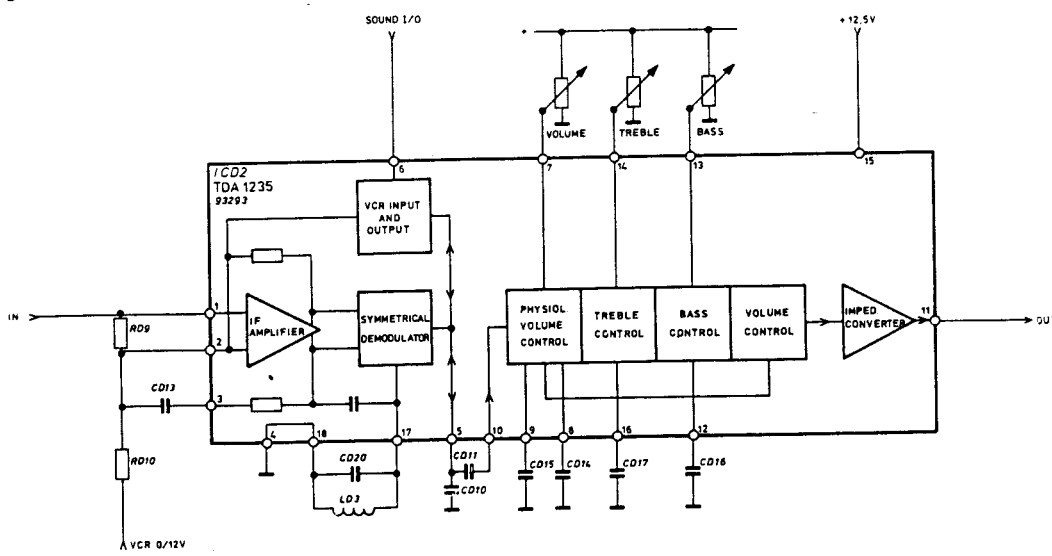


Bild 5

07. Tonendstufe

Das NF- Signal gelangt zur Tonendstufe ICB100, die sich auf der Grundplatine STB0 befindet. Dieser integrierte Schaltkreis enthält den Vor- und Steuerverstärker, sowie den kurzschlussgeschützten Komplementärendverstärker und die nötigen Stabilisierungs- und Temperaturkompensationsstufen. Zur Wechselspannungsgegenkopplung dient die RC- Kette, mit der die Wiedergabeeigenschaften des Verstärkers passend eingestellt wurden.

Die Tonausgangsleistung des Empfängers beträgt 5 W (8 W Musikleistung) an einem 8-Ohm-Lautsprecher.

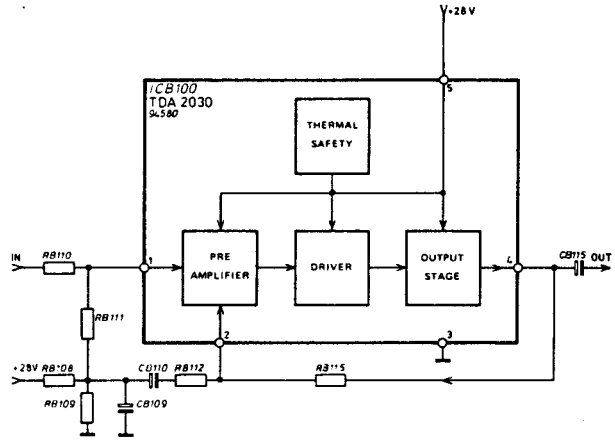


Bild 6

08. PAL-Farbdecoder

Der PAL-Decoderkreis ICB200 (TDA 3560) enthält alle Funktionen die zur Erkennung und zur Demodulation einer PAL-Sendung erforderlich sind. Der Schaltkreis enthält den Luminanzverstärker, die RGB-Matrix, die R-, G- und B- Verstärker, die einen Maximalausgangspegel von 5 V_{SS} haben und direkt die Endstufen ansteuern können. Weiterhin hat der Schaltkreis Analogeingänge für die RGB-Datensignale, die z.B. für Videotext-, Bildschirmanzeige- und Fernsehspielfunktionen erforderlich sind. Der Schaltkreis enthält auch einen Weissbegrenzer.

Luminanzkanal

Das vom Video- und Ton-ZF-Modul kommende ca. 2,5 V_{SS} grosse FBAS ist an den Stift 10 des Decoderkreises wechselstromgekoppelt, wo das Signal mit der internen 1,7 V grossen Vergleichsspannung verglichen wird. Die Eingangsimpedanz ist gross (max. Eingangsstrom 0,5 µA), sodass der Ladestrom der Koppelkapazitäten klein bleibt. Eine Verzögerungsleitung mit einer Impedanz von 1 kOhm kann direkt an den Eingang angeschlossen werden, ohne dass ein merkbarer Einfluss auf den Schwarzpegel des Eingangssignals auftritt. Ausserdem kann die Koppelkapazität klein sein (22 nF). Die Festlegung geschieht während der Schwarzschulterzeit mit dem oberen Teil des Burst-Tastimpulses. Die Verstärkung der Kontrastregelstufe des Luminanzkanals wird mit der vom Lin/Log-Konverter kommenden Spannung geregelt, wobei eine Kontrastregelgleichspannung von 2,0 ... 4,0 V am Stift 7 steht. Die Regelung ist linear. Bei typischer Kontrastregelspannung und typischem Ausgangspegel der Videospannungen sind der R-, G- und B-Ausgangspegel (Stifte 12, 14 und 16) ca. 3 V vom Schwarzpegel nach Weiss. Der Kontrastregelbereich beträgt 1:5. Nach der Kontrastregelstufe geht das Luminanzsignal in die drei Matrixstufen.

Die äusseren Komponenten des Luminanzkanals sind die 4,43-MHz-Falle, bestehend aus LB 202 und CB 210, und die Verzögerungsleitung DLB 201 (330 ns), von der das Signal über den Koppelkondensator CB 226 auf den Eingangsstift 10 des Kreises gelangt.

Chrominanzkanal

Das FBAS teilt sich vor der 4,43-MHz-Falle und gelangt über den Kondensator CB 206 auch in das Farb-ZF-Filter. Das Filter ist an den Chrominanzeingang des ICB 200 (Stift 3) gelegt. Der Chrominanzkanaleingang ist unsymmetrisch. Der Signalpegel soll ca. 500 mV_{SS} sein. Vom Eingangsstift geht das Chrominanzsignal zuerst in den regelbaren ZF-Verstärker, der mit der vom ACC-Demodulator kommenden Spannung geregelt wird. Danach gelangt das Chrominanzsignal in die getaktete Farbsättigung- und Kontrastregelstufe. Um ein gutes Regelverhältnis untereinander zu erhalten sind die Kontrastregelstufen der Chrominanzkanäle untereinander gekoppelt.

Die Farbsättigungsregelung erhält man vom Lin/Log-Konverter aus der Farbsättigungsregelspannung von 2,0 ... 4,0 V. Zur Aufhebung der Chrominanz- und Luminanzregelungseinflüsse während des Burst, ist die Verstärkung beider Stufen während des Zeilenrücklaufes maximal. Die Steuerimpulse erhält man vom Taktprozessor.

Das Chrominanzsignal wird in der getakteten Verstärkerstufe weiterbehandelt, wo die Signalamplitude während des Rücklaufes verglichen mit dem Hinlauf um ca. 9 dB gedämpft wird. Zum Schluss gelangt das Signal über eine Emitterfolgerstufe an den Chrominanzausgang (Stift 28) des Schaltkreises. Bei normalen Kontrast- und Farbsättigungsregelwerten ist das Verhältnis des Burst- und Chrominanzsignalpegels bei dieser Schaltungsanordnung sowohl am Ausgang des Schaltkreises, als auch an seinem Eingang gleich. Vom Ausgang gelangt das Chrominanzsignal über die Verzögerungsleitung und die Matrix an den Demodulatoreingang.

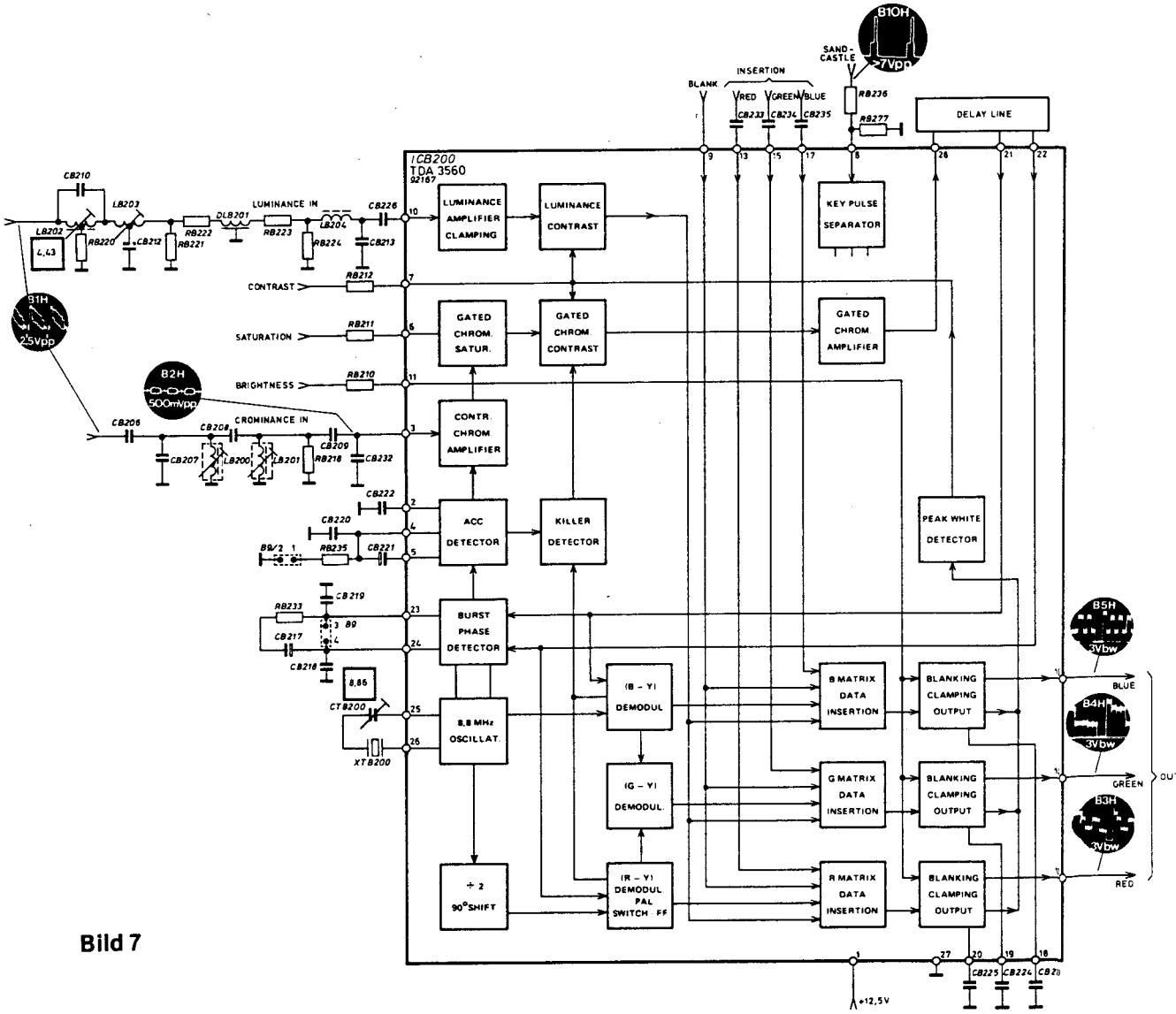


Bild 7

Verzögerungskreis und Demodulatoren

Am Ausgang der PAL-Laufzeitdemodulatoren wird das direkte und das verzögerte Signal mit Hilfe der Komponenten TB 201, RTB 203 und CB216 in der Spule LB 206 summiert. Die vom Laufzeitdemodulator kommenden Farbtrennsignale gehen an den Eingang des Farbtrenndemodulators (B—Y an Stift 21 und ± 21 R—Y an Stift 22). Den Synchronisierimpuls für beide Farbtrenndemodulatoren erhält man durch Halbierung der 8,86-MHz-Frequenz des Referenzoszillators. Eine äussere 90°-Phaseneinstellung ist bei diesem Schaltkreis nicht erforderlich. Das Verhältnis der Verstärkungen des (B—Y)-Kanals und (R—Y)-Kanals beträgt 1.78, so dass die entsprechende Reduzierung bei der Aussendung korrigiert ist. Die Ausgangssignale gelangen in die R-und B-Matrix. Das fehlende (G—Y)-Signal wird nach der Formel (G—Y) = — 0.51 (R—Y) — 0,19 (B—Y) aus den (R—Y)- und (B—Y)-Farbtrennsignalen gebildet und in die G- Matrix eingespeist.

Burst-Demodulation

Der Burstdemodulator hat einen Differenzeingang, so dass das an den Stiften 21 und 22 des ICB 200 stehende Signal keinen Einfluss auf die Funktion des Demodulators hat. Die Burstamplitude wird mit Hilfe des Phasendemodulators und des ACC-Generators stabilisiert. Die Ausgangsspannung des Burstdemodulators geht über das Tiefpassfilter RB 233, CB 217, CB 218 und CB 219 zum Referenzoszillator.

Referenzoszillator

Die Frequenz des freilaufenden Oszillators beträgt ca. 8,86 MHz und lässt sich mit dem Trimmer CTB 200, der mit dem Quarz XTB 200 in Serie liegt, einstellen. Mit dem Servicestecker B9 kann der Oszillator freilaufend geschaltet werden (die Stifte 3 und 4 des Schalters schliessen den Ausgang — Stift 23 und 24 — des Burstphasendemodulators kurz).

ACC und Farbsperre

Die Phase des mit dem Burst-Tastimpuls gesteuerten PAL-Flipflops wird mit der H/2-Welle des Burstdemodulators verglichen. Bei falscher Phase bekommt der PAL-Flipflop das Steuersignal vom H/2-Demodulator. Bei richtiger Phasenlage entspricht die vom H/2-Demodulator kommende Spannung direkt der Amplitude des Burst und kann zur Steuerung des ACC-Generators benutzt werden. Zur Vermeidung eines zu bunten Bildes bei schlechten Signalverhältnissen wird die ACC-Spannung durch Spitzengleichrichtung der Ausgangsspannung des H/2-Demodulators gewonnen. Die Farbsperre und der PAL-Erkennungskreis, werden mit dem getasteten Ausgangssignal des H/2-Demodulators gesteuert. Das Steuersignal für den Erkennungskreis erhält man am Stift 2 des Schaltkreises. Bei der Nennamplitude des Chrominanzsignals (wobei die Burstamplitude ca. 250 mV_{SS} beträgt) und einem Tastimpuls von ca. 4 µs beträgt der Steuerspannungspegel am Stift 2 ca. 4,7 V. Sinkt die Burstamplitude, dann sinkt auch die Steuersignalspannung, bis bei einem Pegel von 2,7 V die Farbsperre aktiviert wird. Ohne Burst beträgt die Steuersignalspannung 2,4 V. Bei ansteigender Burstamplitude öffnet die Farbsperre, wenn die Steuerspannung einen Pegel von 3,1 V erreicht hat. Bei falscher Kennung ist die Spannung ca. 1,6 V. Die Aktivierung der Farbsperre geschieht sowohl von der Farbsättigungsregelung als auch vom Demodulator aus.

RGB-Matrix und Verstärkerstufen

Da die Matrixen und Verstärkerstufen identisch sind, soll hier nur die Funktion des R-Kanals beschrieben werden. In der R-Matrix wird das Luminanzkanalsignal von der Kontrastregelstufe mit dem Farbtrennsignal von der (R—Y)-Matrix zusammengefasst. Als Ergebnis erhält man das R-Signal. Nach der Matrix wird das Signal verstärkt und in den Schwarzwert-Sperrkreis eingespeist. Das Schwarzwertausgangssignal wird mit einer externen Spannung (Stift 11) verglichen, die gleichzeitig zur Helligkeitsregelung herangezogen wird.
Mit der Regelspannung wird der am Stift 20 (Stifte 18.B und 19.G) angeschlossene Kondensator aufgeladen. Den erforderlichen Tastimpuls erhält man aus dem schmalen Oberteil des Burst-Tastimpulses am Stift 8. Die Austastung des Ausgangssignals geschieht mit dem unteren Teil des Burst-Tastimpulses auf einen Gleichspannungspegel von 2 V.

Weisspegelspitzenbegrenzung

Der grösste Gleichspannungspegel des Ausgangssignals für Weiss beträgt 9 V. Sobald die Amplitude eines oder mehrerer Ausgangssignale diesen Wert überschreitet, setzt die Spitzenweisspegelbegrenzung ein. Diese reduziert die Ausgangssignale durch Entladung des Kondensators CB 205 des Kontrastregelkreises ICB 200 Stift 7.

Dateneinspeisung

In den Decoderkreis können auch externe, analoge R-, G- und B-Signale (Schaltkreisstifte 13, 15 und 17) eingespeist werden. Der Schwarzwert der externen Signale wird während des oberen Teils des Burst-Tastimpulses dem Pegel der von der internen Matrix kommenden Signale angepasst (Stift 8).

23

Den Übergang vom Normalbetrieb auf die Verarbeitung der externen Signale erreicht man mit Hilfe einer externen Steuerspannung, die auf Stift 9 gegeben wird. Steigt die Spannung am Stift 9 über 0,9 V, werden die internen RGB-Signale abgeschaltet und die an den äusseren Eingängen liegende Signale gelangen an die RGB-Eingange des Kreises. Da die Schaltzeiten äusserst kurz sind (unter 20 ns), können die externen Steuersignale ohne schädliche Nebenwirkungen mit dem

Bildinhalt gemischt werden. Was die Tastung, Dunkeltastung, Helligkeitsregelung und Weisspegelspitzenbegrenzung betrifft, werden die externen Signale im Ausgangskreis genauso behandelt wie die internen RGB-Signale. Die Farbsättigung und der Kontrast der externen Signale kann mit Hilfe dieses Kreises nicht geregelt werden. Auf den Schwarzpegel kann jedoch mit Hilfe der Helligkeitsregelung eingewirkt werden. Die Amplitude der externen RGB-Signale sollte ca. 1 V_{SS} sein, damit eine Ausgangsspannungsamplitude von 5 V_{SS} entsteht. Da die Tastung der externen Signale mit dem Burst-Tastimpuls vorgenommen wird, müssen sie synchron mit den internen Signalen sein. Um das Entstehen von Störungen während der Pegelhaltezeit zu vermeiden, müssen die externen Signale auch dann synchron sein, wenn deren Anzeige nicht eingeschaltet ist. In Empfängern, wo diese Anzeigemöglichkeit nicht benötigt wird, ist Stift 9 an Masse gelegt und die Eingänge 13, 15 und 17 werden über Kondensatoren geerdet.

Burst-Tastimpuls und Bildaustastung

Der am Stift 8 benötigte Burst-Tastimpuls hat eine Amplitude von wenigstens 7 V_{SS}. Der schmale, obere Teil des Impulses wird für die Bursttastung und für die Festlegung des Schwarzpegels benutzt. Der Impuls soll nach den Synchronimpulsen beginnen, so dass deren Festlegung vermieden wird. Der untere, breite Teil des Impulses wird für die Tastung des Farbsättigungskanals sowie zur Austastung der RGB-Signale benutzt. Am Stift 8 werden auch Bildaustastimpulse eingespeist, die zu den Burst-Tastimpulsen addiert werden.

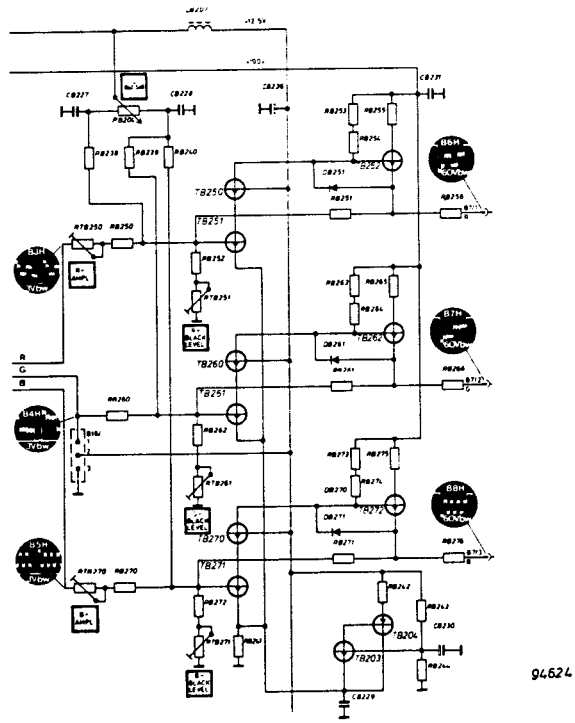
09. RGB-Endstufenmodul STY0..

Die Endstufen sind gegengekoppelte Aktivlastverstärker und untereinander gleich.

Die B-Endstufe:

Der Transistor TB 272 arbeitet als Emitterfolger mit der Aufgabe die Kapazität der Katodenleitung und der Katode zu puffern. Der mittlere Transistor TB 270 arbeitet in A-Klassenschaltung. Der Kollektorwiderstand beträgt ca. 20 ... 30 k. Der Widerstand darf gross sein, da nur die Kollektorkapazität und z.B. die Basiskapazität des Emitterfolgers dem Widerstand parallel liegen. Der Transistor TB 271 ist in Kaskade geschaltet. Mit Hilfe dieses Zusatztransistors erhält man eine bessere Stromverstärkung und eine bessere Stromstabilisierung.

Die Transistoren TB 203 und TB 204 bilden eine einfache Konstantspannungsquelle, deren Temperaturdriftverhalten dem des TB 270 entspricht, so dass nach aussenhin die Temperaturdrift des Verstärkereinganges klein ist. Die Schwarzwertregelung geschieht durch Änderung der Spannungsrückkopplung. Als Schwarzpegel wurden 3 V gewählt, so dass eine Austastreserve von ca. 20 V bei einer Endstufen-Nennverstärkung von 20 entsteht. Die Verstärkungsregelung geschieht durch Einstellung der Eingangsserienimpedanz mit RTB 270. Der Farbton wird über die Serienschaltung PB 204 — RB 240 eingestellt.



94624

Aufbau und Funktionsprinzip der Ablenkstufen.

Dieser 1H-Farbfernsehempfänger enthält eine Zeilenablenkschaltung, die nach der IPSALO-Schaltung aufgebaut ist. Diese Schaltung besteht aus dem Kombitransformator mit seinen Primär- und Sekundärwicklungen, dem Primärschalter zum Einschalten der Primärwicklung des Kombitransformators und dem in beide Richtungen arbeitenden Sekundärschalter, der während des Zeilenhinlaufes die Ablenkspule an den Hinlauf-Kondensator und den Energiespeicherkondensator an die Sekundärwicklung des Kombitransformators schaltet.

Während des Hinlaufes wird die aus dem Netzteil kommende Energie in der Streuinduktanz des Kombitransformators gespeichert, von wo sie während des Rücklaufes in den Hinlaufkreis gelangt und die Verlustenergie ersetzt. Durch Regeln der Öffnungszeit des Primärschalters wird nur soviel Energie eingespeist, wie zur Aufrechterhaltung der Funktion erforderlich ist.

Die Netztrennung wird ohne separaten Netztransformator erreicht. Alle Betriebsspannungen für den Empfänger erhält man aus dem Kombitransformator der Zeilenablenkstufe. Die Verluste im Primär- und Sekundärschalter sind minimal. Der Wirkungsgrad ist gut und die gesamte Leistungsaufnahme des Empfängers ist besonders niedrig.

Das Funktionsprinzip der IPSALO- Schaltung wird im Bild 8 als Grundschaltung und im Bild 9 anhand von Strom- und Spannungskurven dargestellt.

Die Ankopplung der Primärwicklung 1 des Zeilentransformators an die Sekundärwicklungen 2 und 3 ist lose (K ≈ 0,7). Die Sekundärwicklungen sind untereinander fest gekoppelt (K ≈ 0,95). Der Wickelsinn der Wicklungen 1 und 2 wurde so gewählt, dass der Rücklaufimpuls den Primärschalterstrom aufhebt und der Thyristor T kommutiert. Die Paralleldiode D_1 leitet während der Kommutierungszeit des Primärschalters T. Der in beide Richtungen arbeitende Sekundärschalter wird mit dem Transistor TR und der in ihm enthaltenen Diode gebildet. Der Primär- und der Sekundärschalter arbeiten auf Zeilenfrequenz, phasengleich mit dem Rücklaufimpuls. Der Triggerzeitpunkt des Primärschalters wird mit Hilfe der Zeilenrücklaufimpulsamplitude bestimmt.

Die Primärwicklung 2 ist die Energieeinspeisespule und der Kondensator C1 ist der Energiespeicherkondensator. Weiterhin gehören zur Zeilenablenkstufe die Zeilenablenkspule L_y, der Zeilenhinlaufkondensator C_y für die S-Korrektur und der Rücklaufresonanzkondensator C_r. Der Sekundär-Oszillator steuert den Primärschaltertransistor TR.

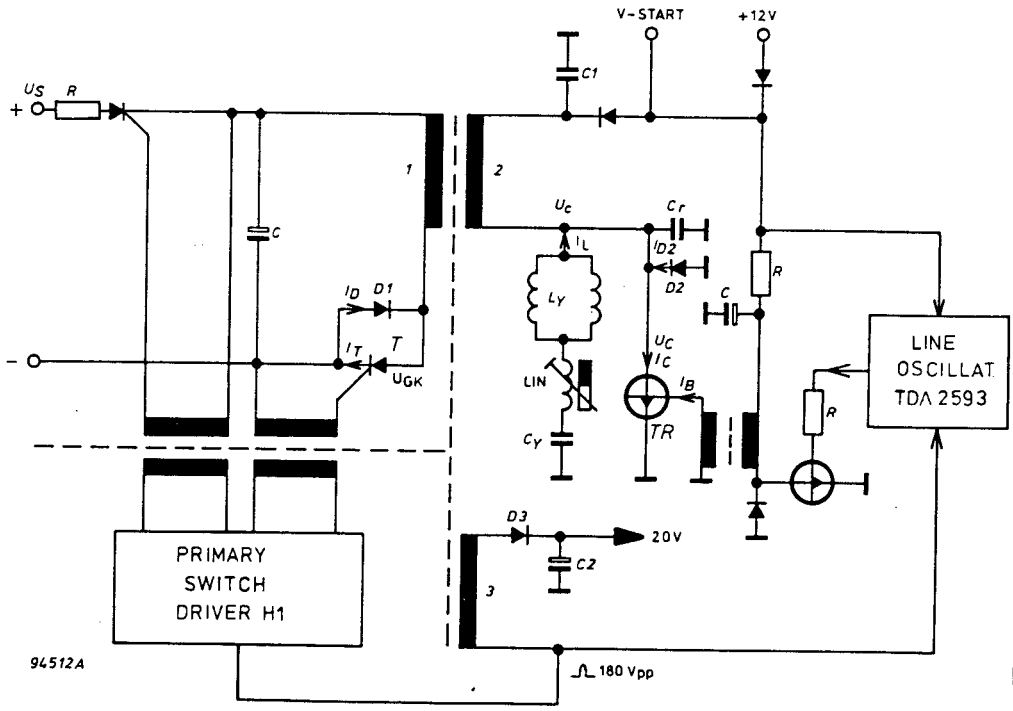


Bild 8.

Die Betriebsspannungen für die verschiedenen Stufen des Empfängers erhält man aus der Wicklung 3 und dem Kondensator C2.

Die Funktion der IPSALO-Schaltung im Einschaltmoment ist folgende: Zu Beginn leitet der Transistor TR, wobei sein Basisstrom I_B, Kollektorstrom I_C und seine Kollektorspannung U_C, wie im Bild 2 dargestellt, sind. Der Zeilenhinlaufstrom I_L geht durch den Transistor TR.

Im Zeitpunkt t_1 wird mit Hilfe des Impulses U_{GK} der Thyristor leitend gesteuert. Die Streuinduktanz der Wicklungen 1 und 2 bilden die Last für den Thyristor. In der Wicklung 1 beginnt, entsprechend der Kurve I_T, der Strom mit einer von der Speisespannung U_S und der Streuinduktanz bestimmten Geschwindigkeit anzusteigen.

Zum Zeitpunkt t_2 wird der Basisstrom des Transistors TR unterbrochen, worauf nach der Freilaufzeit im Zeitpunkt t_3 an seinem Kollektor der Rücklaufimpuls U_C entsteht, dessen Amplitude vom Maximalwert des Ablenkstromes und den Werten der Ablenkspule und des Rücklaufimpulskondensators bestimmt wird. Der Impuls ist halbsolang wie eine Resonanzperiode des aus den oben aufgeführten Bauteilen gebildeten Schwingkreises.

Während des Rücklaufes bildet der Resonanzkreis L_y C_r die Last für die Wicklung 2, wobei während des Hinlaufes die in der Streuinduktanz der Wicklungen 1 und 2 gespeicherte Energie in den Resonanzkreis überwechselt. Dieses verursacht auch ein Umdrehen des Stromes in der Wicklung 1, wobei der Strom beginnt durch die Diode D1 zu fliessen und den Thyristor T zu kommutieren. Die Ansteuerung des Thyristors muss spätestens in dem Augenblick aufhören, in dem der Strom in die Diode D1 gelangt. Der Ablenkstrom geht während des Zeilenrücklaufes durch den Rücklaufresonanzkondensator C_r.
Nachdem die Spannung U_c nach der halben Resonanzperiode im Zeitpunkt t_5 auf Null gegangen ist, wird TR leitend, worauf die erste Hälfte des Zeilenhinlaufes beginnt und der Hinlaufstrom über TR, C_y und L_y fliesst. Nun bilden der Kondensator C_y und die Ablenkspule L_y den Resonanzkreis. Der Strom in der Wicklung 1 ändert sich mit der von der Betriebsspannung und der Streuinduktanz bestimmen Geschwindigkeit. Da der Strom am Anfang negativ ist, leitet die Diode 1, bis der Strom positiv wird. Dann wird der Strom im Zeitpunkt t_6 unterbrochen, da keine Thyristoransteuerung mehr da ist.

In der Mitte des Zeilenhinlaufes, im Zeitpunkt t_7 bekommt der Transistor TR Basisstrom. Der Hinlaufstrom I_L dreht sich und beginnt über L_y, C_y und TR zu fliessen, womit der Anfangszustand wieder erreicht ist.

Wenn die während des Rücklaufes in den Resonanzkreis gelangende Energie der während der vorherigen Periode verbrauchten Energie entspricht, wird die Funktion auch während der nächsten Periode aufrechterhalten. Die Menge der übertragenen Energie wird durch Änderung des Triggerzeitpunktes des Thyristors T zum Rücklaufimpuls bestimmt. Der Energiepegel kann mit der Rücklaufimpuls-Amplitude bestimmt werden die auch die Funktion des Primärschalters steuert. Somit bleibt die Funktion auch bei Netzspannungsschwankungen und bei Änderungen der Hochspannungsbelastung konstant.

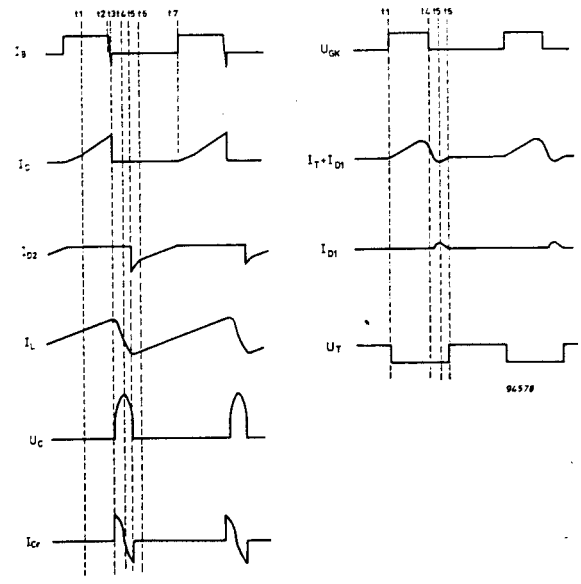


Bild 9

Aufbau der Ablenkstufen

Die Ablenkstufen sind als Blockschaltbild in der Abbildung 10 dargestellt. Alle Stufen, mit Ausnahme des Netzteiles, sind vom Netz getrennt. Die Netztrennung geschieht über den Kombinationstransformator. Ausserdem erhält der Netzteil die Ansteuerung über den Impulstransformator. Die Betriebsspannungen erhält der Empfänger im Einschaltmoment aus dem Starttransformator und im Normalbetrieb aus dem Kombinationstransformator mit Ausnahme der + 18-V-Spannung.
Im Netzteil des Empfängers befinden sich die Sicherungen, die Entstörkreise, der Transformator für die Startspannung, der Demagnetisierungskreis, die Gleichrichterdioden, die Siebkreise und der Netzthyristor, mit dem die Einschaltverzögerung und die Abschaltung bei Betriebsstörungen vorgenommen wird. Weiterhin gehört zum Netzteil der die Energieeinspeisung steuernde Primärschalter.
Der Einschaltverzögerungskreis wird von der Netzphaseninformation und den aus der Zeilenendstufe entnommenen Rücklaufimpulsen gesteuert. Mit Hilfe dieses Einschaltverzögerungskreises wird während einiger Sekunden der Leitwinkel des Netzthyristors von Null auf seinen Maximalwert angehoben, wobei die Gleichspannung langsam von Null auf ihren Maximalwert ansteigt. Wegen der Netztrennung erfolgt die Ansteuerung des Netzthyristors über einen Impulstransformator.

Die Schutzkreise verhindern bei Betriebsstörungen Schäden im Empfänger. Der Schutz beruht auf die Funktion des Netzthyristors als elektronische Sicherung. Wenn der Primärschalter nicht mehr arbeitet, unterbricht der Schutzkreis den Netzthyristor. Ebenso verursacht ein zu grosser Anstieg der Hochspannung (24 kV) eine Unterbrechung des Netzthyristors. Somit ist der Empfänger auch vor Überspannung geschützt.

Die Hochspannungsstabilisierung besorgt der Primärschalter, in dessen Regelverstärker die Rücklaufimpulse gelangen. Steigt die Amplitude des Rücklaufimpulses, dann verkleinert sich der Leitwinkel des Primärschalters und die dann in die Sekundärwicklung gelangende Energiemenge ist geringer.

Aus der Primärwicklung des Kombinationstransformators erhält man noch die + 28-V-Spannung für die Tonendstufe. Da diese Betriebsspannung aus einer gesonderten, fest an die Eingangsspule gekoppelten Wicklung kommt, wird ein störender Einfluss von Belastungsschwankungen der Tonendstufe auf das Bild vermieden.

Auf der Sekundärseite des Kombinationstransformators befinden sich die Wicklungen für die Hochspannung, die Heizspannung und für die Betriebsspannungen der HF-Stufen und der Bild- und Zeilenendstufen. Die Energieübertragung im Kombinationstransformator von der Primär- auf die Sekundärseite geschieht nach dem schon früher beschriebenen Verfahren (IPSALO). Der Aufbau des Kombinationstransformators ist folgender: die Messwicklung, die Wicklung für die Betriebsspannung der Tonendstufe und die Eingangsspule sind übereinander auf den einen Schenkel gewickelt. Auf dem anderen Schenkel befinden sich die Sekundärwicklungen. Diese Bauart ermöglicht eine feste Kopplung ($k \approx 0{,}95$) sowohl der Primärwicklungen, als auch der Sekundärwicklungen untereinander. Zwischen den Primärwicklungen und den Sekundärwicklungen ist die Kopplung lose ($k \approx 0{,}7$).

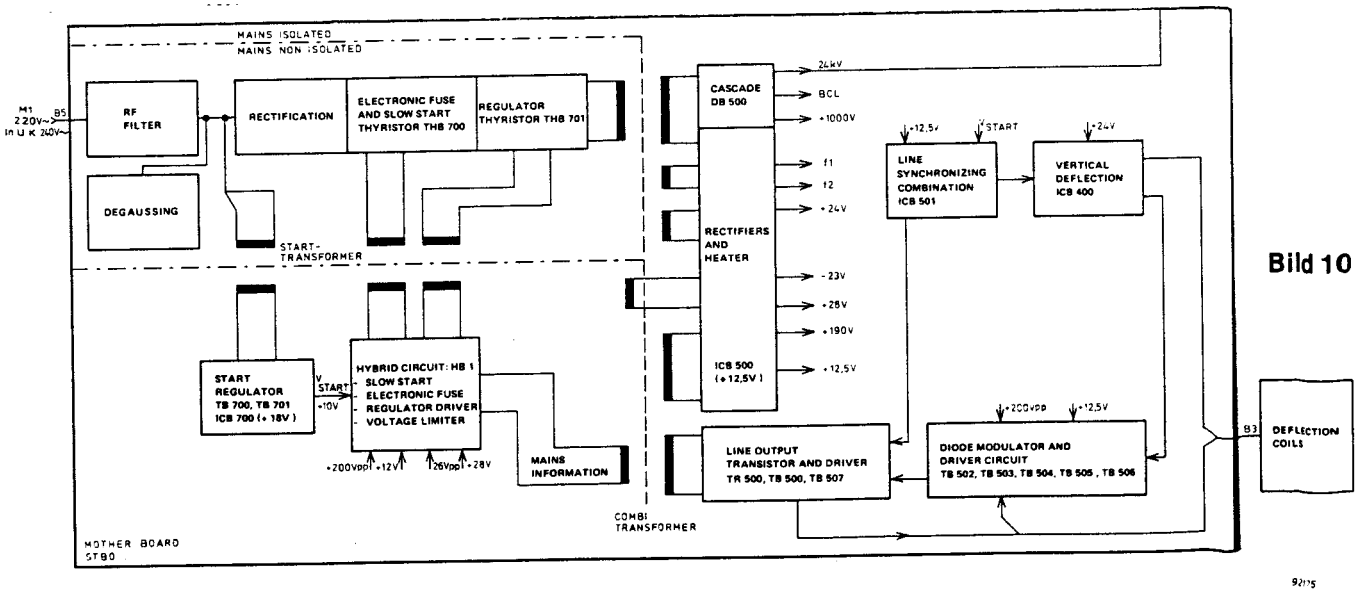


Bild 10

23

Die Hochspannung entsteht in dem Hochspannungsgenerator (Hochspannungsspule sowie Kaskade), von der auch die BCL-Spannung zur Strahlstrombegrenzung und die G2-Spannung für die Bildröhre kommt. Die Heizleistung für die Bildröhre erhält man aus der Heizwicklung. Die Betriebsspannung für die Bildendstufe und für den + 12,5-V-Regulator und die Videoendstufe erhält man vom Zeilentransformator.

Der Zeilenoszillator besteht aus einem IC. Die Zeilenendstufe arbeitet nach dem schon früher beschriebenen Prinzip (IPSALO). Die Rasterkorrektur und die Stabilisierung der Endstufe wird mit einer Diodenmodulatorschaltung durchgeführt.

Die Bildablenkstufe besteht aus dem mit einem Rücklaufimpulsgenerator ausgerüsteten integrierten Schaltkreis.

11.1 Die Bildröhre

Durch die In-line-Bauart und durch den Einfluss des nicht homogenen Magnetfeldes erhält man eine Selbstkonvergenz, die durch die Stellung der Ablenkspule zur Bildröhre optimiert wird. Diese Einstellung wird bei der Bildröhrenherstellung vorgenommen. Dabei wird die Ablenkspule fest mit der Bildröhre verklebt. Ausserdem gehören zur Bildröhre die voreingestellten und festgesetzten Einstellmagnete für die Konvergenz und die Farbreinheit, sowie die mit den Bildablenkspulen in Reihe liegende Vierpolspule mit ihren Steuerkreisen für die dynamische Konvergenz.

Alle die Bildröhre betreffenden Einstellungen werden bei der Bildröhrenherstellung optimiert und festgesetzt.

Die Bildröhre wird mit den R-, G- und B-Signalen an der Kathode gesteuert. Am gemeinsamen Steuergitter liegt eine 12-V-Spannung. Das Schirmgitter ist für alle drei Kanonen gemeinsam. Seine Spannung wird mit dem Einstellregler RTH1 eingestellt. Die Fokusspannung beträgt 7,5 kV und wird mit dem Einstellregler RTH2 eingestellt. Die Hochspannung hat einen Wert von ca. 24 kV. Die Heizspannung für die Bildröhre beträgt 6,3 V und kommt aus einer Zusatzwicklung des Zeilentransformators.

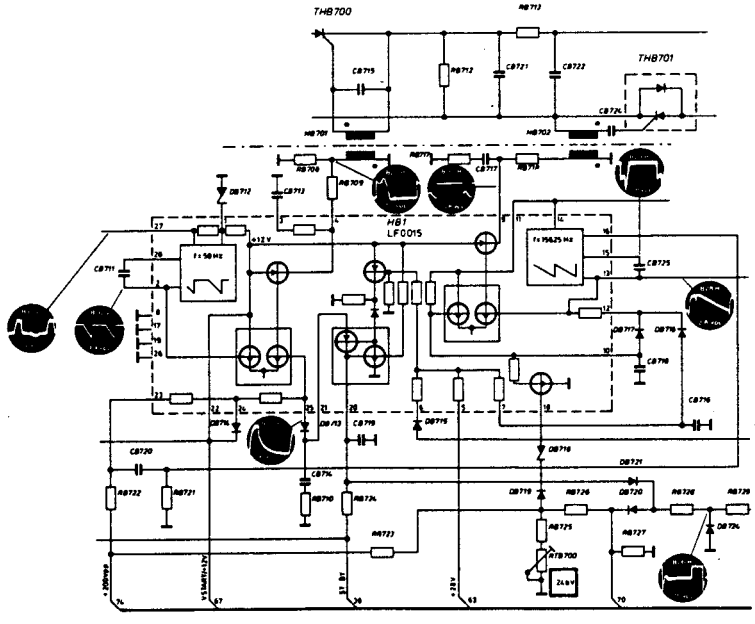
11.2 Die Bildröhrenplatine STH0...

Die Bildröhrenplatine STH0.. enthält den Bildröhrensockel mit den Schutzwiderständen und den Funkenstrecken. Ausserdem befinden sich auf dieser Platine die Einstellregler für die G2- und für die Fokusspannung.

Die Fokusspannung erhält man aus der erster Diode der Kaskade und dem Fokuseinstellregler RTH2. Die G2-Spannung kommt aus der Hochspannungswicklung mit Hilfe der sechsten Kaskadendiode während des Hinlaufes. Die so erhaltene 1000-V-Spannung gelangt über eine Widerstandskette und Siebung an das G2-Gitter der Bildröhre.

11.3 Die Startkreise

Die Startkreise werden gebildet aus der geregelten Spannungsquelle für die beim Starten benötigte + 10-V-Spannung und aus dem Hybridkreis HB1, dessen eine Hälfte die verzögerte Einschaltung besorgt und dessen andere Hälfte den Regelthyristor THB 701 steuert.



94625

Bild 11

Die Leistungseinspeisung geschieht mit Hilfe des Primärschalters THB701. Eine Voraussetzung für den Nulldurchgang des Thyristors THB 701 ist das Eintreffen des Kommutierungsstromes der Zeilenrücklaufimpulse. Der Zündzeitpunkt des Thyristors THB 701 wird vom Zeilenrücklaufimpuls bestimmt. Zum Starten der Zeilenendstufe wird eine gesonderte + 10-V-Spannung benötigt, mit der der Zeilenoszillator, die Zeilenendstufe und der Hybridkreis HB1 versorgt werden. Die + 10 V der Einschaltspannungsquelle reichen aus, um am Kollektor des TR500 einen 100-V ... 200-V-Rücklaufimpuls zu erzeugen. Ist der normale Betriebszustand erreicht, wechselt die Belastung zur eigentlichen Spannungsquelle.
Die Startspannung erhält man aus dem Transformator MB 700 über die Dioden DB 700, 701, 702 und 703. Die gleichgerichtete Spannung wird mit CB 705 gesiebt und wird stabilisiert mit dem Serienregulator, der aus dem Transistor TB 700 dem Steuertransistor TB 701 dem Spannungsteiler RB 705 und 706 und der Vergleichsspannungs-Zenerdiode DB 706 besteht. Der Regulator ist kurzschlussgeschützt und für eine + 10-V-Ausgangsspannung ausgelegt. Der Widerstand RB 703 dient zum Starten des Regulators. RB 702 ist ein Schutzwiderstand.
Die Information über die Phasenlage der Netzspannung erhält man von der zwischen den Dioden DB 701 und 703 geschalteten Diode DB 705 und dem Spannungsteiler RB 700 und RB 701. Der Hybridkreis enthält den Nullpunktschalter, den Regelverstärker und die Steuerstufe für den Netzthyristor, die gemeinsam die Startverzögerung beim Einschalten des Empfängers verursachen. Beim Einschalten liegt eine Halbwellengleichrichtung vor und erst dann, wenn der Empfänger normal arbeitet, schaltet sich THB 700 so, dass er während jeder Halbwelle leitet.
Die Steuerung der verzögerten Einschaltung geschieht folgendermassen: Die Information über die Netzspannungsphase wird auf den Nullpunktschalter gegeben und verursacht eine Sägezahnspannung, die an den einen Eingang (Stift 2) des Regelverstärkers gelangt. An den anderen Eingang (Stift 25) ist über die Diode DB 713 der Kondensator CB 714 geschaltet, der mit einer aus den Rücklaufimpulsen gewonnenen Spannung aufgeladen ist.
Vom Ausgang des Regelverstärkers gelangt beim Normalbetrieb des Empfängers im Takt der Rücklaufimpulse eine Ansteuerung in die Steuerstufe des Netzthyristors.
Nach dem Einschalten des Empfängers kommen die Steuerimpulse zuerst während der Nullphase der Netzspannung. Dann wird der Impulsphasenwinkel mit ansteigender Spannung am CB 714 grösser, bis der Zustand erreicht ist, in dem THB 700 eine fortlaufende, zeilenfrequente Impulsansteuerung erhält. Immer dann, wenn die vollweggleichgerichtete Amplitude der Netzspannung an der Anode von THB 700 grösser ist, als die Spannung an CB 721, leitet THB 700. Die Ausgangsimpulse vom H1 gelangen von Stift 4 über den Impulstransformator MB 701 zum THB 700.

11.4. Stabilisierung der Hochspannung und Ansteuerung des Primärschalters.

Mit Hilfe des Triggerzeitpunktes des THB 701 wird die Leistungseinpeisung in die Sekundärwicklung des Kombinationstransformators geregelt. In der Praxis geschieht die Überwachung der Leistungseinspeisung mit Hilfe des stabilisierten Zeilenrücklaufimpulses. Dabei erreicht man gleichzeitig eine Stabilisierung der Hochspannung und aller anderen von den Rücklaufimpulsen abhängigen Spannungen.
Die Primärschaltersteuerung geschieht durch Steuerimpulse, die vom Stift 9 des HB1 über den Impulstransformator MB 702 zum THB 701 gelangen.
Zur Ausregelung enthält HB1 die Steuerstufe für den Regelthyristor und den Regelverstärker mit dem Sägezahngenerator. Die Regelung geschieht folgenderweise:
In den beim Regelspannungsverstärker befindlichen Sägerzahngenerator werden über CB 720 200-V-Rücklaufimpulse eingespeist, die den Generator steuern. Diese Spannung wird zur Bestimmung des Begrenzungspegels benötigt und auf den einen Eingang (Stift 13) des Regelverstärkers gegeben. An den anderen Eingang des Regelverstärkers gelangt eine Referenzspannung über den internen Verstärker vom Stift 18. Am Ausgang des Regelverstärkers ändert sich der Zustand immer dann, wenn die Amplitude des Sägezahnes am Stift 13 den Referenzspannungswert (Stift 10) überschreitet. Am Ausgang des Regelverstärkers liegt die Steuerstufe des Regelthyristors. Die Ansteuerung für den THB 701 erhält man vom Stift 9.

Die Rücklaufimpulsinformation für die Regelstufe gelangt über RB 723 in die Widerstandskette RB 725 und RTB 700. Mit RTB 700 wird die Rücklaufimpulsamplitude eingestellt. Zum selben Punkt gelangt aus der Kompensationswicklung (Stift 5 und 17 des Kombinationstransformators) über DB 720, RB 726, 728, 729 und 733 die Neztspannungsinformation.
Die Summenspannung geht über DB 718 und 719 in den Regelverstärker im HB1. Steigt der Rücklaufimpuls, dann wird auch die Steuerspannung am Stift 18 grösser und der Primärschalter wird später getriggert (und umgekehrt).
Diese Funktion stabilisiert die Amplitude der Zeilenrücklaufimpulse und darüberhinaus die Hochspannung und die Gleichspannungen bei Belastungsschwankungen.
Der Triggerbereich des Primärschalters wird während des Einschaltens durch die Dioden

DB716 und 717 begrenzt, da der Primärschalter beim Einschalten nicht getriggert werden darf, bevor der Zeilenhinlauf zur Hälfte ausgeführt ist und der THB701 den notwendigen Kommutierungsstrom bekommen hat.

11.5. Die Schutzkreise

Da die Funktion des Empfängers auf die Kommutierung des Rücklaufimpulses in den Primärschalter THB701 beruht, ist die Kommutierung bei einer Defektsituation (Überlastung oder Bildröhrenüberschlag) unbedeutend und THB701 bleibt im leitenden Zustand, wobei die Netzelektrolyten CB721 und CB722 entladen werden. Weiterhin, sofern der Netzthyristor nicht augenblicklich ohne Ansteuerung ist, brennt die Sicherung oder der Widerstand RB713 durch. Aus diesem Grunde wird die Funktion des THB713 laufend folgendermassen überwacht: Die Wicklung an den Stiften 4 und 17 des Transformators ist fest mit der Wicklung an den Stiften 1 und 2 gekoppelt. Bei normal arbeitendem Gerät arbeitet die Wicklung 4, 17 nach dem Abschalten des THB701 als Begrenzer bei Spannungsüberschreitungen, indem sie über die Dioden DB724 und DB722 an +15 V liegt. Von den Polen der Diode DB724 erhält man also Information über die Funktion des THB701. Wenn DB724 leitet, dann leitet auch die Diode DB721 und entlädt den Kondensator CB719. Wird der Strom in der Diode DB724 unterbrochen, beginnt der Kondensator CB719 sich mit der Geschwindigkeit 0,3 V/60 µs aufzuladen und hat an seinen Klemmen einen zeilenfrequenten Sägezahn mit einem Gleichspannungspegel von 0V. Wenn aus irgendeinem Grunde die Kommutierung des THB701 nicht glückt, kommt keine Entladeperiode mehr und der Kondensator CB719 lädt sich auf einen Wert auf, bei dem der Entladethyristor des CB714 leitet (ca. +0,7 V) und die Ansteuerung des Netzthyristors THB700 unterbricht. Wenn nun THB701 wieder einsetzt, entlädt sich CB719 auf unter 0,7 V und der Empfänger schaltet sich erneut ein. Der im Hybrid befindliche Entladethyristor für den Kondensator CB714 hat noch ein zweites Gitter über dessen Ansteuerung der Empfänger vor Überspannungen geschützt ist. Über den Stift 6 des Hybrides wird die Amplitude des Rücklaufimpulses (vergleichbar mit der Hochspannung) und über Stift 5 die +28-V-Spannung (vergleichbar mit der Netzspannung) überwacht. Die Hochspannung wird auf einen Nennwert von 27,5 kV und die Netzspannung auf 288 V begrenzt.

12. DER ZEILENOSZILLATOR

Der Zeilenablenkteil besteht aus dem Zeilenoszillator, dem Ablenkschalter mit seiner Verstärkerstufe, der Zeilenendstufe und der Rasterkorrektur.
Die Zeilenoszillatorstufe besteht aus dem IC- Kreis TDA2593. Dieser enthält die Impulstrennstufe, den Oszillator, für die Synchronisation die Phasenvergleichsstufe mit ihren Regelkreisen, die Bildimpulstrennstufe, den Burst-Tastimpulsgenerator und die Ausgangsstufe zur Ansteuerung des Zeilenendstufenschalters. Als Eingangssignale erhält der Kreis das Videosignal, die Zeilenrücklaufimpulse und das VCR-Steuersignal. Als Ausgangssignale stehen die Bildsynchronimpulse, die Burst-Tastimpulse und die Steuerimpulse für die Zeilenendstufe zur Verfügung. Die Funktionen des IC's werden mit den äusserlich zugeschalteten RC-Netzen eingestellt.
Die Betriebsspannung beim Einschalten (Startspannung) und die Betriebsspannung im Normalbetrieb (+ 12,5 V) gelangen über RB 524 und den Siebkondensator CB 524 an Stift 1. Die Ausgangsstufe für den Zeilenendstufen-Steuerimpuls erhält ihre Betriebsspannung über RB523 und Stift 2. Geerdet wird der Kreis über Anschluss 16. Die Frequenz des im Kreis enthaltenen Oszillators wird durch den am Stift 14 befindlichen Kondensator CB 520 und den am Stift 15 angeschlossenen Widerstand RB 520 bestimmt. Die Feineinstellung der Frequenz geschieht mit dem Einstellregler RTB501. An Stift 15 gelangt ausserdem noch über den Widerstand RB519 die Korrekturspannung aus der Phasenvergleichsstufe.
Die Funktion der Phasenvergleichsstufe wird mit einer kreisinternen, die Zeitkonstante bestimmenden Stufe geregelt. Die Phasenvergleichsstufe hat zwei Zeitkonstanten: die VCR-Zeitkonstante und die Normalbetriebs-Zeitkonstante. Die VCR-Zeitkonstante wird beim Betrieb mit einem VCR-Bildbandgerät benötigt. Die Steuerung hierzu erhält man, indem Stift 11 an Masse gelegt wird. Die VCR-Zeitkonstante steuert den internen Schalter auch dann, wenn die Zeilenendstufe nicht mit dem Videosignal synchron läuft. Der Ausgang des Zeitkonstantenschalters ist über CB 521 und RB 517 an Masse gelegt und über CB 522 und CB 518 an Stift 13, dem Ausgang der Phasenvergleichstufe, angeschlossen.
Das Videosignal, mit dem der Zeilenoszillator synchronisiert wird, gelangt über RB 511, RB 512 und CB 517 an Stift 9. Das Videosignal gelangt auch über CB 516 und Stift 10, zur internen Störunterdrückungsstufe des IC's. Während der Frequenzeinstellung des Oszillators wird das Videosignal durch Kurzschliessen des Stiftes 9 gegen Masse ausgeschaltet.
Die kreisinterne Bildimpulstrennstufe gibt über die Impulsausgangsstufe die Bildsynchronimpulse an Stift 8.

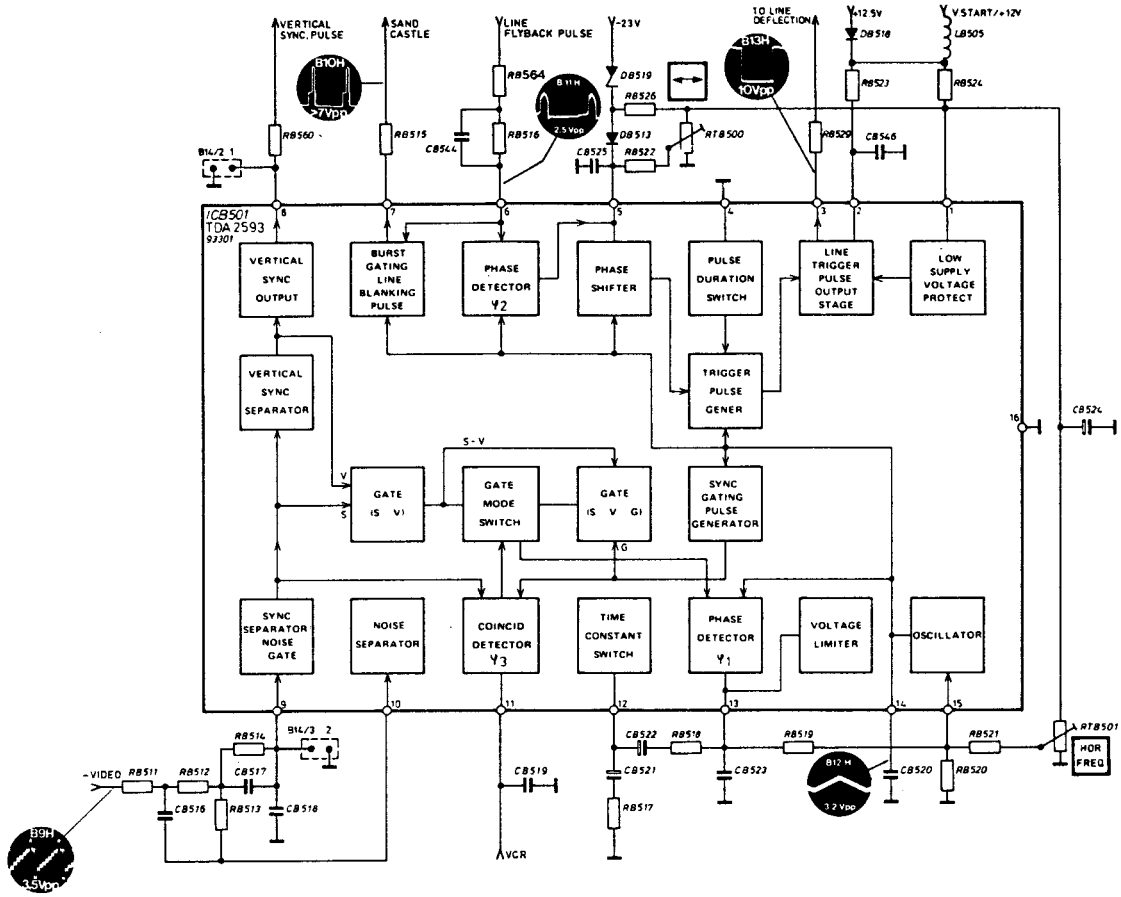


Bild 12

Vom Kombitransformator gelangen die Rücklaufimpulse über die Widerstandskette, bestehend aus RB 506 — 516 parallel zu CB 544, an den Stift 6. Die Rücklaufimpulse werden einerseits zum internen Phasenvergleich mit den Videoimpulsen und andererseits zur Ansteuerung des Burst-Impulsgenerators benötigt. Der Ausgang der Burst-Impulsgenerators liegt am Stift 7.

Die Steuerimpulse für die Zeilenendstufe erhält man vom Stift 3. Die Impulslänge td + 14 µs wird eingestellt, indem der Stift 4 an Masse gelegt wird. Die Phase des Steuerimpulses, zum synchronisierten Videosignal gesehen, wird eingestellt mit dem Einstellregler RTB 500 der über RB 522 an den Kondensator CB 525 der Phasenschieberstufe (Stift 5) angeschlossen ist. Beim Einschalten des Empfängers wird der am Stift 3 stehende die Zeilenendstufe steuernde Steuerimpuls auf Maximallänge eingestellt, indem über RB 526 und DB 513 eine Plusspannung auf Stift 5 gegeben wird. Nach erfolgtem Einschalten geht DB519 über DB 513 in Sperrrichtung und die Schaltung arbeitet normal.

13. Zeilenablenkung

Die aus MB501, TB500 und TB507 bestehende Steuerstufe für die Zeilenendstufe erhält die Startspannung über DB517, RB527. Nach dem Anlauf des Gerätes schaltet sich über RB558-DB508 die + 15 V als Betriebsspannung an die Steuerstufe. Während ICB501 Basisstrom an TB507 liefert, beginnt der lose gekoppelte Transformator MB501 sich über Basis-Emitterstrecke des Zeilenendschalters TR500 zu entladen. Nach der Entladung wird die Basis des TR500 negativ, der Transistorschalter öffnet, worauf der Kollektorstrom in den Rücklaufresonanzkondensator CB529 fliesst. Die Rücklaufgeschwindigkeit wird mit dem Kreis CB529—Wicklung 14, 15 des MB500-Ablenkspule bestimmt. Während des Rücklaufes addiert sich die von der Wicklung 14,15 des MB500 abgegebene Zusatzenergie zur Ablenkspule und hebt damit die Verluste des Ablenkkreises auf. Der Rücklauf endet mit dem Durchschalten der Dioden DB510, 511 und 512, wobei der Strom seinen negativen Spitzenwert erreicht und der Zeilenhinlauf einsetzt. Während der soeben beschriebenen Funktion speichert sich auch Energie im MB501 aus der + 14-V-Spannung. Sobald der Basisstrom des TB507 abbricht ändert sich die Polarität des MB501 und die im Transformator gespeicherte Energie entlädt sich von der Sekundärwicklung als Basisstrom in den Zeilenhinlaufschalter TR500. Die Funktion beginnt nun von neuem mit dem nächsten vom ICB501 kommenden Impuls.

Der Hinlaufkreis besteht aus folgenden Komponenten: Ablenkspule, Linearitätsspule LB503, S-Korrekturkondensator CB531, Wicklung des Diodenmodulator-Transformator MB502 und den Dioden DB510, 511, 512 (Hinlaufanfang) sowie dem Transistor TR500 (Hinlaufende).

14. Bildablenkstufe

Die 1H-Bildablenkstufe ist mit dem IC TDA1170S aufgebaut. Dieser Schaltkreis enthält den extern getasteten Oszillator, einen Sägezahnspannungsgenerator mit Pufferstufe, den Rücklaufimpulsgenerator, Vor- und Leistungsverstärker für den Ablenkstrom und den internen Spannungsregler als Referenzspannung. Der Schaltkreis wird durch aussen zugeschaltete Komponenten eingestellt.
Die + 24-V-Betriebsspannung für den Rücklaufimpulsverstärker und den Spannungsregulator wird an Stift 2 und für den Leistungsverstärker über die Diode DB 400 am Stift 5 eingespeist.
Die Oszillatorfrequenz kann mit dem Einstellregler RTB 400 eingestellt werden. Die Diode hindert den während des Rücklaufes in die Leistungsendstufe gespeisten Rücklaufimpuls daran, in die Betriebsspannungsquelle zu gelangen. Der Schaltkreis wird über einen Erdungsstreifen geerdet, der gleichzeitig als Kühlelement dient und die Wärme auf das eigentliche Kühlblech ableitet.
Die Frequenz des internen Oszillators wird bestimmt, indem der Kondensator CB 403 von Stift 9 gegen Masse gelegt und die Widerstandskette RTB 400 und TB 403 zwischen die Stifte 6 und 9 geschaltet wird. Die externe Synchronisation des Oszillators geschieht durch vom Zeilenoszillator abgetrennte Synchronisierimpulse, die über RB 402 an den Kondensator CB 401 gelangen, der von Stift 8 gegen Masse geschaltet ist.
Der Ausgang des Oszillators ist intern an den Sägezahnspannungsgenerator gekoppelt. Die Spannungsamplitude des Generators und somit die Bildhöhe wird mit dem an Stift 7 angeschlossenen Einstellregler RTB 402 eingestellt, der mit RB 411 in Serie liegt. Die Bildendstufe kann mit dem Service-Schalter durch Abschalten der Betriebsspannung ausgeschaltet werden.

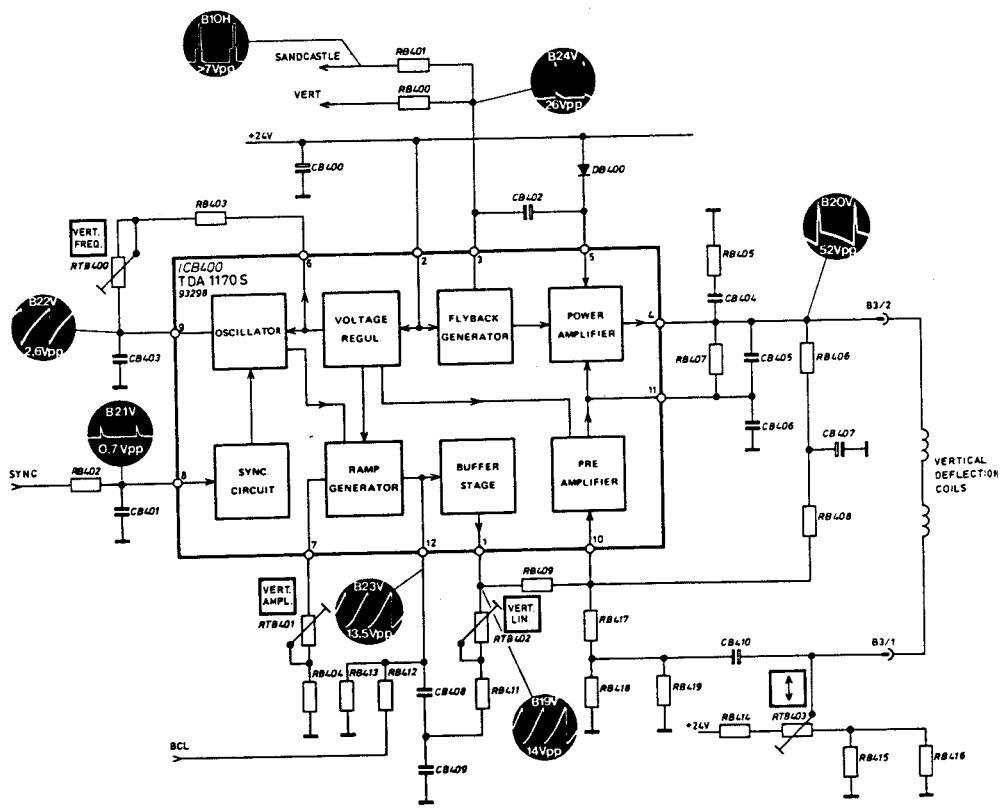


Bild 13

Weiterhin ist der Ausgang intern über den Sägezahnspannungsgenerator an den Eingang der Pufferstufe und an Stift 12 angeschlossen. Die Bildlinearität wird über das Rückkopplungsnetz der Pufferstufe eingestellt, indem vom Stift 1 der Ausgang der Pufferstufe über RTB7 und RB102 an den Mittelpunkt der am Eingang der Pufferstufe (Stift 12) liegenden Kondensatoren CB408 und CB409 geschaltet wird. An Stift 12 gelang auch die Strahlstrombegrenzungs-Information über den Widerstand RB 412, womit der Einfluss des Strahlstromes auf die Bildgrösse kompensiert wird.
Der Ausgang der Pufferstufe ist über den Widerstand RB 409 an den Eingang des Ablenkspannungsvorverstärkers (Stift 10) geschaltet. Am Stift 10 treffen über RB 418 von RB 419—RB419 die Stromgegenkopplung und vom Ausgang 4 über den T- Kreis RB 406—CB 407—RB 408 die Spannungsgegenkopplung zusammen. Der Eingang 11 des Leistungsverstärkers wird zur Frequenzkompensation über die Parallelschaltung von RB 407 und CB 405 mit dem Ausgang 4 verbunden. Verbessert wird diese Kompensation noch durch den von Stift 11 gegen Masse gelegten Kondensator CB 406.
Die Ablenkspule L wird an den Ausgang des Leistungsverstärkers (Stift 4) angeschlossen und über die Rückkopplungswiderstände RB 418, RB 419 und den Kondensator CB 410 geerdet. Zur Dämpfung von Transientschwingungen wird der Ausgang des Leistungsverstärkers über die RC-Kette RB 405 und CB 404 an Masse gelegt. Die Bildzentrierung wird mit dem Einstellregler RTB403 ausgeführt.
Die Rücklaufimpulse erhält man über Stift 3 vom Ausgang des Rücklaufimpulsgenerators, von wo sie über CB402 während des Bildrücklaufes als Zusatzspannung auf den Betriebsspannungseingang 5 der Leistungsenstufe gehen. Weiterhin geht der Rücklaufimpuls über RB 400 zur Einheit "Automatischer Sendersuchlauf" und über RB 401 wird der Bildrücklaufimpuls zum Burst-Tastimpuls summiert und zur Ansteuerung der HF-Stufen verwendet.

16. Rasterkorrektur

Die Ost-West-Rasterkorrektur und die Bildbreitenregelung wird mit einem Diodenmodulator erreicht, der durch eine schaltertypische Steuerstufe angesteuert wird. Die Steuerstufe besteht aus der Spule LB 504, dem Schalter TB 502, TB 503 sowie DB 514. Den an der Basis des TB 503 stehenden breitenmodulierten Steuerimpuls erhält man von dem mit den Transistoren TB 504 und TB 505 gebildeten Komparator. An die Basis des TB 504 kommt eine aus den 200 V_{SS}-Rücklaufimpulsen integrierte Sägezahnspannung, deren Gleichspannungspegel mit dem Einstellregler RTB 502 (Bildbreite) zur festeingestellten Basisspannung des TB 505 verschoben werden kann. An die Basis des TB 505 gelangt über CB 536 eine bildfrequente Parabelspannung, deren Amplitude mit RTB 503 (Ost-West-Korrektur) einstellbar ist. Die Parabel moduliert den Begrenzungspegel des zeilenfrequenten Sägezahnes und verursacht an der Basis des TB 503 das benötigte bereitenmodulierte Steuersignal. Die Parabel wird mit dem als Integrator arbeitenden TB 506 aus dem Vertikalsägezahn gebildet. RB 543 und RB 538 sind Kompensationswiderstände für Strahlstrom und Netzspannung.
Zum Diodenmodulator (siehe Prinzip im Bild 14) gehören der Transformator M1, die Kondensatoren C1, C2 und die Dioden D1, D2, D3.

Das Übertragungsverhältnis des Transformators M1 ist

$$\frac{L_y + L_{lin} + L_1}{L_1} = \frac{N_2}{N_1} \approx 5$$

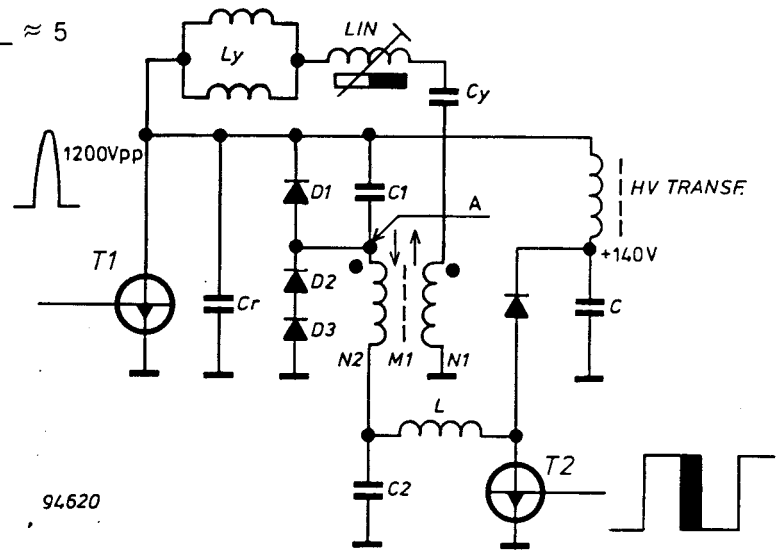


Bild 14

Der Modulator ist dann abgestimmt, wenn sich am Punkt A während des Rücklaufes die Ströme des Kondensators C1 und des Transformators M1 gegenseitig aufheben, d.h., wenn die Dioden D2 und D3 nicht leiten. Dann hat der erforderliche Steuerstrom am Kondensator C2 sein Minimum. Während des Hinlaufes fliesst der Strom im Modulator am Anfang durch T1—D1—N2—C2 und am Ende des Hinlaufes durch D2—D3—N2—C2. Die Grösse von C2 bestimmt die S-Korrektur als Funktion der Modulationskorrektur.
Die Bildbreite ist am geringsten, wenn T2 keinen Basisstrom erhält:
— die Spannung am C1 ist Null
— die Spannung an der Spule hat ihr Maximum.

Die Bildbreite ist am grössten, wenn T1 Basisstrom bekommt:
— die Spannung am C1 hat ihr Maximum
— die Spannung an der Spule ist Null.

Die Impulsbreite des Steuersignals für T2 bestimmt die Bildbreite und die Grösse der Modulation bestimmt die Ost-West-Korrektur.

18.1 Der Netzteil

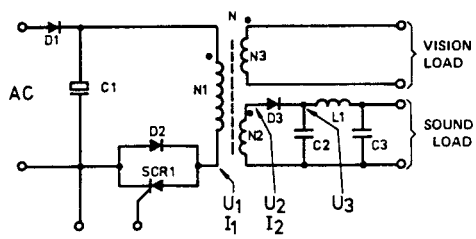
Der Netzteil, d.h. der nicht vom Netz getrennte Teil enthält das HF-Filter, den Brückengleichrichter, die elektronische Sicherung, das Netzfilter, den Energieeinspeisethyristor und die Demagnetisierung.
Zum HF-Filter gehören der π -Kreis CB 701—CB 702—LB 700 und die den vom Netz getrennten mit dem nicht getrennten Teil verbindenden Kondensatoren CB 703, 704 und 706. Die Dioden DB 708, 709, 710 und 711 des Brückengleichrichters sind zur Dämpfung von HF-Störungen mit den Kondensatoren CB 708, 709 und 710 überbrückt.
Der Thyristor THB 700 funktioniert als elektronische Sicherung für den THB 701 bei nicht geglückter Kommutierung sowie als Spannungsregler, wenn die Netz- oder Hochspannung ihre Grenzwerte (ca. 288 V und 27 kV) überschreiten, und ermöglicht ein weiches Aufladen der Elektrolytkondensatoren während des Einschaltens (slow start).
Der Netzsiebwiderstand RB 713 ergibt eine gute Siebung und dient für die Thyristoren als Durchlassstromschutz.
Die parallel zum Thyristor THB 701 geschaltete Diode speist einen zusätzlichen Kommutierungsstrom zurück in den Elektrolytkondensator CB 722. Der Begrenzungskreis für die Anstiegsgeschwindigkeit im Thyristor THB 701 steuert die elektronische Demagnetisierungsschaltung TB 700. Diac DB 725 setzt die Triggerstromschwelle zur Sicherstellung der beidseitigen Triggerung des Triac TTB 700 im Einschaltmoment auf ± 30mA/µs. Der Widerstand RB 735 verhindert eine Beeinflussung des Demagnetisierungsschalters durch Störspitzen, die beim Einschalten des Gerätes auftreten. Da der THB 700 beim Einschalten nur während jeder zweiten Halbwelle arbeitet, ist seine Funktion so bemessen, dass der Zündkreis nicht durch das Einschalten gestört wird. RB 735 hält die Diode DB 708 während der gesammten Einschalthalbwelle eingeschaltet, wodurch in der Triggerkette PTC 700 — CB 726 keine zusätzliche Aufladung auftreten kann, die die Zündung des THB 700 schrittweise entladen würde.
Alle Sekundärspannungen werden während der Durchlasszeit des Primärschalters THB 701 in der vorher beschriebenen Weise stabilisiert.

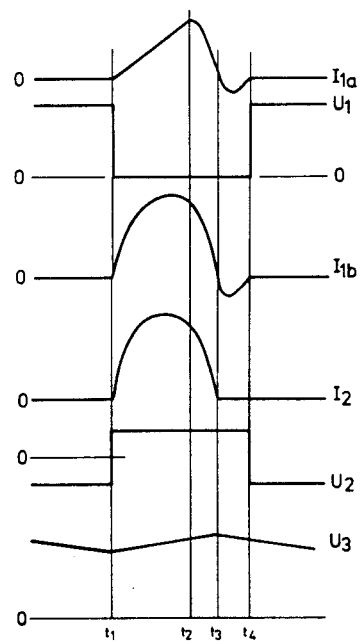
18.2. Betriebsspannungen

Im Normalbetrieb erhält der 1H-Empfänger die Betriebsspannungen für die verschiedenen Stufen und die Hochspannung über den Kombinationstransformator aus der ca. 300-V- Spannung, die aus der Netzspannung durch Gleichrichtung gewonnen wird. Die im Einschaltmoment benötigten Spannungen erhält man auf der schon früher beschriebenen Weise aus der + 10-V-Startspannungsquelle.
Im Kombinationstransformator befindet sich fest an die Eingangswicklung gekoppelt die Betriebsspannungswicklung für die Tonstufe mit den Anschlusstiften 18 und 19. Die Klemmenspannung wird mit der Diode DB50 + gleichgerichtet und mit dem Kondensator CB 510 gesiebt. Die Wicklung bildet bei leitendem Primärschalter THB 701 zusammen mit dem Kondensator CB 510 einen Schwingkreis, der über DB 504 während einer halben Periode schwingt und aus dem Netz Energie in den Kondensator CB 510 speist (siehe Bild 15). Die so erhaltene Spannung wird mit LB 501 und CB 112 gesiebt und dient der Tonendstufe als Betriebsspannung.

Die Sekundärwicklungen des Kombinationstransformators sind fest aneinander und lose an die Primärwicklung gekoppelt. Die in den Sekundärwicklungen entstehenden Spannungen sind vergleichbar mit den Zeilenrücklaufimpulsen am Kollektor des TR 500.
Die Heizspannung für die Bildröhre kommt von den Anschlüssen 9 und 10 des Kombinationstransformators.
Die + 190-V-Spannung für die RGB-Endstufen erhält man durch Gleichrichtung der Spannung vom Anschluss 16 des Kombinationstransformators mit der Diode DB 505 und Siebung mit CB 512. Die + 900-V-Spannung für G2 der Bildröhre steht nach der sechsten Diode der Kaskade an den Kondensatoren CB 500 und CB 501 zur Verfügung.
Von der Kaskade erhält man für die Bildröhre ein Anodenspannung, die bei dunklem Bildschirm 24 kV beträgt. Die Strahlstrombegrenzungsspannung von 2 — 12 V entsteht, wenn der Strahlstrom über RB412 fliesst.
Die 200-V-Rücklaufimpulse vom Anschluss 16 werden als Steuerimpulse für den Hybridkreis HB1 für die Steuerstufe des Diodenmodulators und für den automatischen Sendersuchlauf benötigt.
Die 12,5-V-Betriebsspannung wird mit dem ICB 500 geregelt. Durch Änderung des Spannungsteilers RB 509, RB 510 wird am Kondensator CB 200 eine Spannung von 12,5 V ± 0,3 V eingestellt. Die + 28-V-Spannung erhält man aus der Wicklung 18, aus der auch die —23-V-Spannung für den Sendersuchlaufmodul und den Zeilentransformator gebildet wird.

Bild 15





Bedienteil 1H1, 1H6

- Netzschalter
- Helligkeit
- Kontrast
- Farbsättigung
- Farbton
- Lautstärke
- Klang
- Sendersuchlauf
- Speichertaste
- Feinabstimmung—
- Feinabstimmung +
- Normalisierung/16—Kanal Kontrastautomatik/30—Kanal

DAS BLOCKSCHALTBILD FÜR DEN BEDIENTEIL UND DEN SENDERSUCHLAUF BEFINDET SICH AUF DER HERAUSFALTBAREN SEITE D27

19. BEDIENTEIL STS0..

— PS1 Lautstärke
— PS2 Kontrast
— PS3 Farbsättigung
— PS4 Helligkeit

Mit den Potentiometern werden Gleichspannungen geregelt. Mit diesen Gleichspannungen werden die Regelstufen im ICD2 gesteuert. Die Kontrastregelung enthält ausserdem noch eine automatische Korrektur, die abhängig von der Umfeldbeleuchtung arbeitet (RSS). Die Programmtasten bilden eine Matrix, die vom ICS1 ausgelesen wird. Die Lesegeschwindigkeit wird mit dem Kondensator CS4 bestimmt. CS5 unterdrückt Schalterprellen. Wird irgendeine der Programmnummertasten 1...16 (oder die Taste ohne Nummer) gedrückt, dann geht der Stift 12 des ICS1 auf 1, und gleichzeitig geht Stift 13 auf 0. Ist 13 auf 0, erhält man an den Ausgängen 14, 15, 16 und 17 die Programmkanalnummer in BCD + 1-Form. Diese Information gelangt an den ICS2 (Stift 2, 3, 4 und 5) der sie für die 7-Segment-Anzeige decodiert.

Die vom Kollektor des TS1 kommende I/O-Information gelangt auch in den Infrarotempfängerkreis ICC101 (SAA1251). Befindet sich der Impuls auf 0, dann werden die Ausgangsinformationen D, C, B und A des ICS1 (Stift 14..17) in den ICC101 des STC-Moduls gelesen. Die Eingänge liegen beim ICC101 an den Stiften 12...15, die durch den 1/0-Impuls gesteuert im Leseaugenblick an den Datenbus geschaltet werden (TC107—TC110, ICC103). Gleichzeitig schalten die im ICC101 befindlichen Gatter die Ausgänge des Programmnummerspeichers (Stift 8...11) vom Datenbus ab.

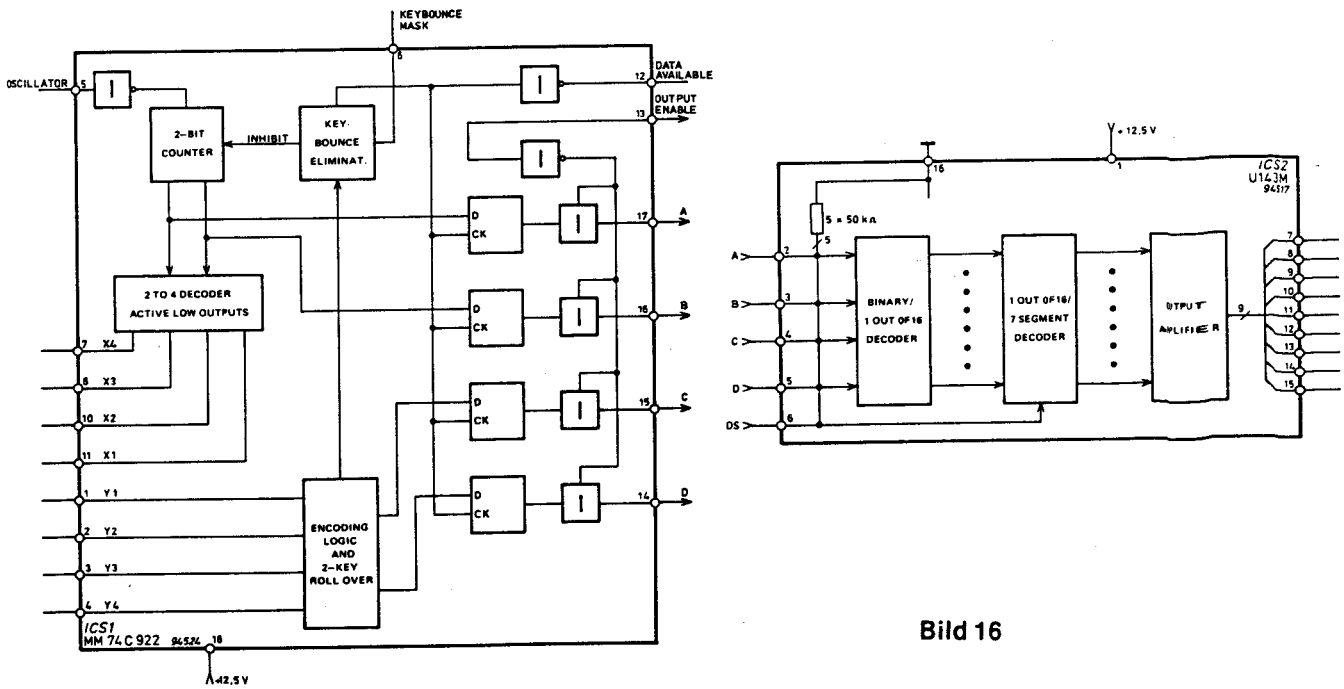


Bild 16

Sobald sich die Taste wieder in Ruhestellung befindet, geht der Stift 12 auf 0 zurück und Stift 13 geht auf 1, worauf die Ausgänge des ICS1 in den hochohmigen Zustand (Tri-State) zurückgehen. Danach bekommt der ICS2 seine Ansteuerung über ICC103 vom ICC101.

DS3, DS4 und DS7 arbeiten als Anzeigeindikator für die Empfangsbereiche und werden vom STC0-Modul angesteuert. Das g-Segment der Anzeige dient auch als STAND-BY-Indikator (DS1).

Wird einer der Kanäle 16...30 gewählt, dann muss zuerst die unbezeichnete Taste, bzw. die Taste 16/X der Fernbedienung gedrückt werden. Darauf erlischt die Nummeranzeige und die X-LED (das j-Segment der Anzeige) leuchtet vom STC0-Modul gesteuert auf. Nun kann der gewünschte Kanal gewählt werden.

20. Der Sendersuchlaufmodul STC0..

Im 1H1/1H6-Empfänger beruht die Kanalwahl auf der Spannungssynthese, d.h. die an den Kanalwähler gelangende Varicapspannung bestimmt die Empfangsfrequenz.

Während der Sendersuche wird im Sendersuchlaufsystem die Varicapspannung gleichmässig angehoben, dabei wird gleichzeitig die AFC-Spannung kontrolliert. Erscheint bei der AFC-Spannung die S-Kurve, dann stoppt der Suchlauf auf Kurvenmitte. Andererseits wird nach einem Augenblick kontrolliert, ob der Zeilenoszillator synchronisiert ist. Läuft dieser unsynchronisiert, dann wird der Suchlauf fortgesetzt, ist er synchronisiert, hält der Suchlauf an.

Die dem gefundenen Kanal entsprechende Varicapspannung wird durch Drücken der Speichertaste in digitaler Form in den Speicher gegeben (16 oder 32 St.).

Das automatische Sendersuchlaufsystem benötigt vom Empfänger folgende Informationen:

1. AFC

Diese Information wird zum Anhalten des Sendersuchlaufes benötigt. Die AFC-Information gelangt über die Widerstände RC39 und RC31 gedämpft auf den zweiten Eingang (Stift 11) des im ICC1 befindlichen Operationsverstärkers. Am zweiten Eingang (Stift 22) liegt $V_{ref.}$ 5,2 V. Ausserdem wird mit dem Widerstand RC31 der Gleichspannungspegel am Stift 11 auf fast V_{ref} angehoben.

2. Video

Die Synchronimpulse im Videosignal werden zur Kanalerkennung beim automatischen Sendersuchlauf benutzt. Das Videosignal gelangt über den Widerstand RC4 und den Kondensator CC2 an den Stift 12 des ICC1. Wegen des am Eingang befindlichen Diodenschalters muss der Widerstand RC1 an die Betriebsspannung gelegt werden.

3. Zeilenrücklaufimpuls

Die Amplitude des über den Anschluss C1/2 an den Kondensator CC14 gehenden Zeilenrücklaufimpulses beträgt $50V_{ss}$. Diese Impulse gelangen zusammen mit dem Videosignal in den Koinzidenzdemodulator, der erkennt, ob der Zeilenoszillator synchronisiert ist. Wenn er synchronisiert ist, erhält man darüber die VALIDATE-Information nach dem Zeitkonstantenglied RC7—CC4. Die Zeitkonstante ist erforderlich, damit durch zufällige Synchronisation keine falsche Information gegeben wird.

23

4. Programmnummer

Bevor der Sendersuchlauf einsetzt muss dem Suchlaufmodul die Programmkanalnummer eingegeben werden, für die der Sender gesucht werden soll. Diese Information kommt vom ICC101 und wird zur Angabe des Speicherplatzes im ICC8 benutzt.

Die benötigten Betriebsspannungen

90V

Diese Spannung wird im ICC1 zu einer geregelten 34-V-Spannung umgeformt und zur Bildung der Varicapspannung benutzt. Aus der 90-V-Spannung wird über RC23 ein Strom von 1,7mA entnommen.

12,5V

Beim Einschalten des Fernsehempfängers steigt die von der Grundplatine STB0 kommende 12,5-V-Spannung langsam auf ihren endgültigen Wert an. Damit beim Einschalten der ICC7 die Speicherinformation des Programmkanals 1 richtig liest, wird diese Betriebsspannung sofort in den STC0-Modul gegeben. Wenn die ankommende Spannung ca. 12V ist, dann bildet sich auch die —23-V-Spannung. Der Transistor TC7 bekommt Basisstrom (RC32, DC24) und schaltet die 12,5-V-Spannung an die STC0- und STS0-Moduln. Aus dieser Spannung wird dann im ICC1 die V_{ref} = 5,2V gebildet.

—23V

Die für die Speicherkreise ICC8 und ICC11 (ER1400) benötigte Betriebsspannung wird aus der Differenz der 12,5-V-Spannung und der —23-V-Spannung gebildet.

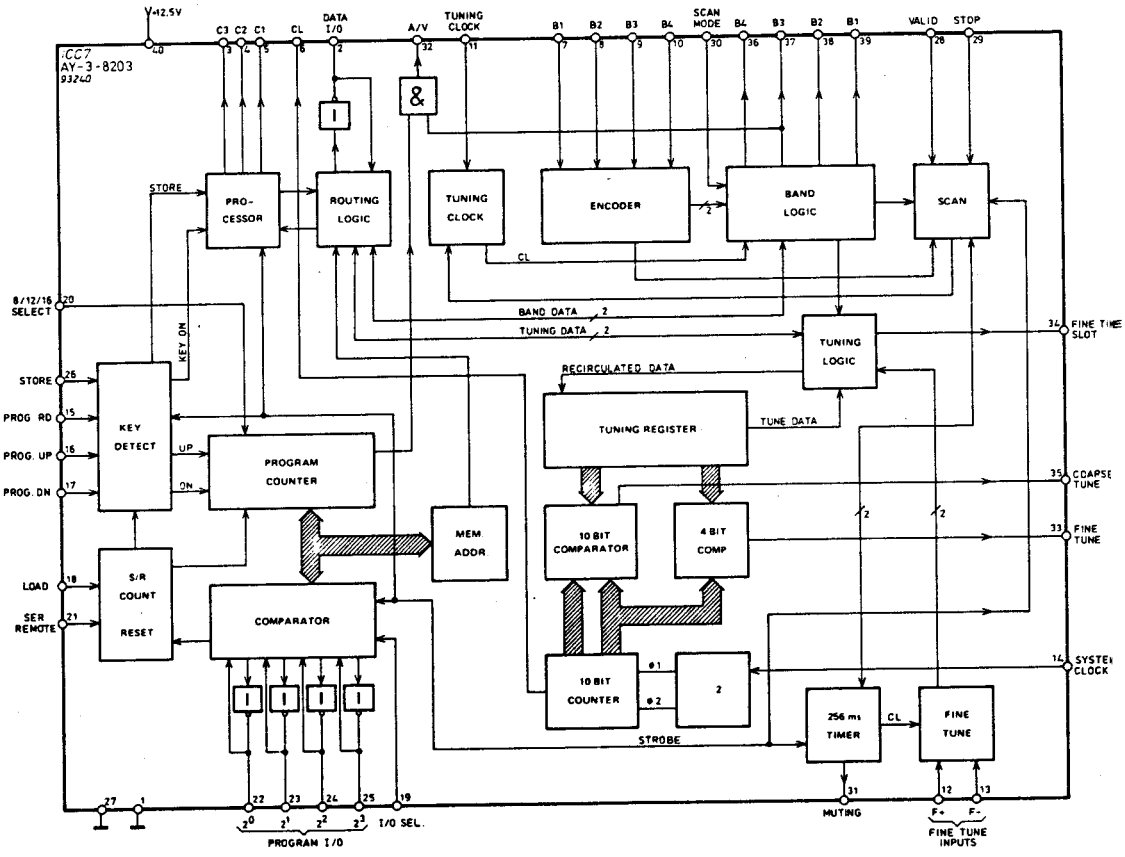


Bild 17

Der Sendersuchlauf

Nach einem Druck auf die Suchlauftaste geht das System in den Suchlaufzustand (Zeitpunkt t_0 im Impulsdiagramm). Während des Suchlaufes ändert sich das Impulsverhältnis der vom Stift 35 des ICC7 kommenden Impulsreihe laufend.
Die Impulse werden im Kreis RC58, DC15, TC8, RC54 auf eine stabile 5,2-V-Spannung begrenzt. Der D/A-Wandler der aus den passiven Komponenten RC15—RC13, RC11—RC9 und CC8—CC5 sowie aus dem im ICC1 befindlichen Operationsverstärker besteht, bildet aus den Impulsen die Varicapspannung. Beim Druck auf die Suchlauftaste stellt sich auch die vom Stift 33 kommende Feinabstimmspannung auf ihren Mittelwert ein. Über die Widerstände RC51, RC49 addiert sich dieser zum D/A-Wandler. Während des Suchlaufes wird über den Stift 31 die Lautstärke auf Minimum gesetzt (RC63, TC13).
Bei ansteigender Varicapspannung gibt der AFC-Demodulator folgendes Signal:

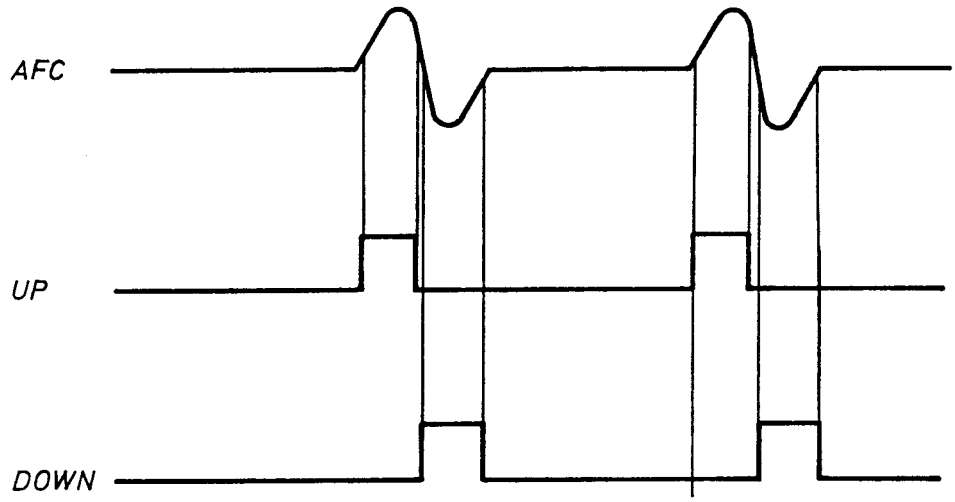


Bild 18

Weicht die Spannung um ± 50 mV von V_{ref} ab, dann erhält man vom im ICC1 befindlichen Komparator die UP- und DOWN-Impulse (Stift 16 und 15).
Die UP-Impulse werden mit der Zeitkonstanten RC66—CC35 verzögert, so dass der DOWN-Impuls gleichzeitig mit dem UP-Impuls auf 1 geht. Sind die UP- und DOWN-Impulse gleichzeitig auf 1 (t_1, t_3), dann erhält man den Stop-Impuls (ICC7, Stift 29), der den Suchlauf anhält. Gleichzeitig wird der im Kontrollkreis enthaltene monostabile Multivibrator, der eine Zeitkonstante von 256 ms hat, getriggert. Nach dieser Zeitkonstanten (t_2, t_5) überprüft der Kontrollkreis, auf welchem Niveau sich VALIDATE (ICC7, Stift 28) befindet. Liegt VALIDATE auf 0 (t_2), dann setzt das System den Suchlauf fort, ist dagegen der Zustand 1 schon erreicht (t_5), dann wird der Suchlauf gestoppt. In diesem Fall hat der Suchlauf einen Kanal gefunden, denn VALIDATE geht nach der Zeitkonstanten RC7—CC4 und auf 1, wenn die Zeilen- und Synchronisierimpulse gleiche Phase haben. Danach geht auch die am Stift 31 stehende Steuerspannung (Mute) auf 0. Der Suchlauf kann auch durch Drücken der Speichertaste angehalten werden, wobei der Kontrollkreis die notwendigen Informationen über die Dioden DC21 und DC22 erhält. Die Taste muss wenigstens für die Dauer der Zeitkonstanten des Multivibrators (= 256 ms) gedrückt werden. Der gefundene Kanal wird eingespeichert, wobei die entsprechende Varicapspannung und die Bereichinformation bei den Programmkanälen 1...15 in den Speicher ICC8 und bei 16...30 in ICC11 gehen.
Der Suchlaufvorgang wird durch Blinken der Nummeranzeige angezeigt. ICC6, CC40 und RC90 bilden einen niederfrequenten Oszillator (ca. 1..2 Hz), der an den Stift 6 (RC91) des ISC2 angeschlossen ist. Die Ansteuerung des Oszillators kommt vom Stift 3 des ICC6. Stoppt der Suchlauf nicht bei einem Fernsehkanal (d.h. das Bild synchronisiert nicht), dann wird der Ton unter Zuhilfenahme der VALIDATE-Information gedämpft (DC28).
Die Wahl des Speicherkreises geschieht mit dem Schalterkreis ICC12, der von den Stiften 1 und 2 des ICC10 aus gesteuert wird. Im Amfangsstadium liegt Stift 2 auf 1-Pegel und Stift 1 auf 0-Pegel. Dann liegt der Stift 12 (DATA I/O) des ICC8 über ICC12 am Stift 2 des ICC7. Bei der Wahl eines Kanal von 16 bis 30 (beim 30-Kanal-Modell), muss zuerst die unbezeichnete Taste gedrückt werden. Dieses wird von der Matrix, bestehend aus DC6, DC7, DC8, DC9, erkannt. Diese Matrix steuert die Flipflops des ICC10. Die Stifte 1 und 13 gehen auf 1 und Stift 2 fällt auf 0. Dann schaltet mit dem Steuersignal von den Stiften 1 und 2 (ICC10) der ICC12 den DATA I/O-Stift (2) des ICC7 an den Speicherkreis ICC11 (Stift 12).

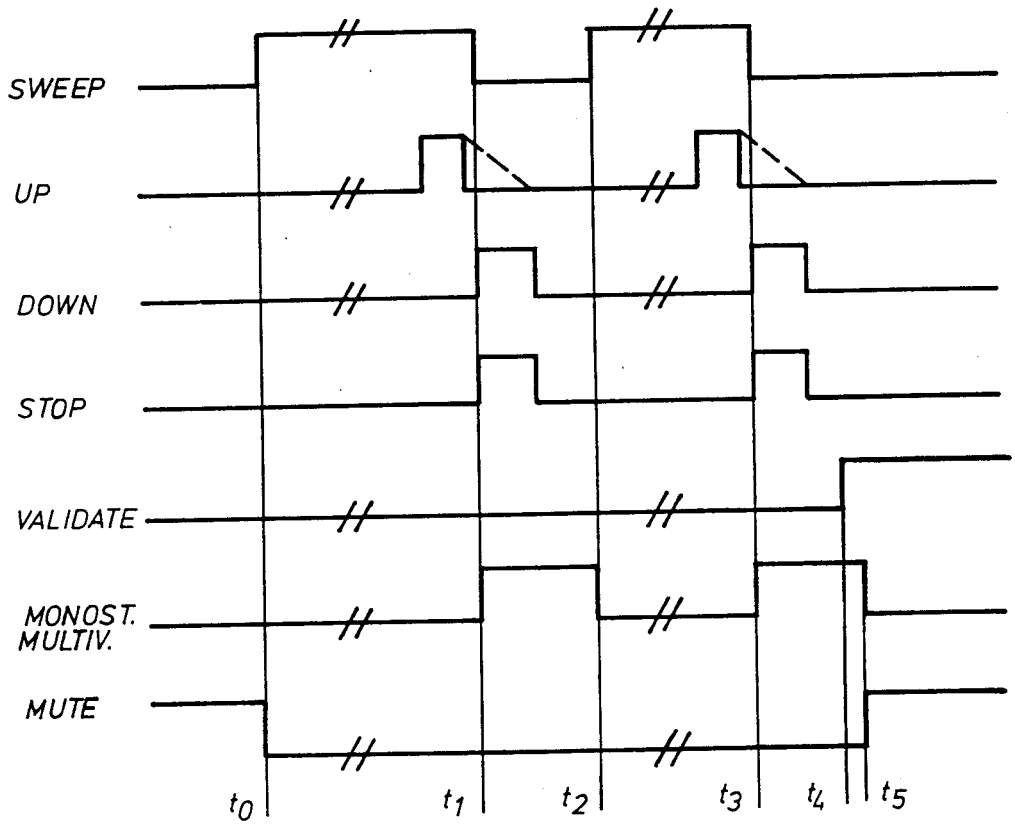


Bild 19

Sobald der Pegel am Stift 2 des ICC10 auf 0 geht, leuchtet das j-Segment der DS5 auf (RCC44, RCC45, TC5), das anzeigt, dass nun die Programmkanalnummern 16...30 benutzt werden.

Geht der Stift 13 (ICC10) auf 1, schaltet ICC12 die Kanalnummeranzeige aus (mit Ausnahme des j-Segments), bis die folgende Nummer gewählt ist.

Wird die nicht nummerierte Taste gedrückt, dann geht Stift 3 des ICC12 auf 0, worauf die dem empfangenen Kanal entsprechende Varicapspannungsinformation in den Speicherplatz 16 des ICC11 geht. Dadurch wird verhindert, dass das Bild während des Gruppenwechsels verschwindet.

Für die Videorecorderwiedergabe wird die Zeitkonstante der Zeilensynchronisation für die Kanäle 15 und 16 (beim 16-Kanal-Modell) oder für die Kanäle 15 und 30 (beim 30-Kanal-Modell) verkürzt (DC7, DC8, DC9, DC16, DC22).
Der Kanal kann mit der +Taste und der —Taste feinabgestimmt werden. Wird danach die Speichertaste gedrückt, dann geht auch die Feinabstimminformation in den Speicher. Die Feinabstimmung beeinflusst die Varicapspannung in den verschiedenen Frequenzbereichen in Abhängigkeit von den an Masse geschalteten Widerständen RC52 und RC53 in verschiedene Weise. Der gefundene Kanal kann in einen anderen Programmkanal übertragen werden, indem die Speichertaste gedrückt und gleichzeitig die Nummer des gewünschten Programmkanals gewählt wird (DC17, RC61). So kann der Suchlauf mit neuem Programmkanal von der Stelle aus fortgesetzt werden, wo er vorher angehalten hatte.

Die Taktfrequenz des Systems ist ca. 2 MHz. Sie wird mit dem aussen zugeschalteten Komponenten RTC3 und CC26 bestimmt. Die Suchgeschwindigkeit bestimmt der Tuning-Oszillator, dessen Frequenz mit den Bauteilen RC59, CC27 und RC76 festgelegt wird. Die Frequenz ist im Bereich III ca. 180 Hz und durch den Einfluss des über RC76 fliessenden Zusatzstromes im Bereich UHF ca. 550 Hz. Der Oszillator arbeitet nur während des Suchlaufes. Die vom Speicherkreis benötigte Taktfrequenz wird im Kontrollkreis gebildet, indem die System-Taktfrequenz durch 128 geteilt wird, worauf eine Frequenz von ca. 15,6 kHz zur Verfügung steht. Der Anstieg der Abstimmspannung geschieht folgendermassen:

Vom COARSE-TUNE-Ausgang am Stift 35 erhält man eine Rechteckspannung mit einer Frequenz von ca. 4 kHz, deren Impulsverhältnis die Varicapspannung bestimmt. Ein COARSE-TUNE-Schritt vergrössert den Impuls um ca. 1 µs. Somit umfasst eine 4-kHz-Periode 256 Schritte, die aus 8 der 10 COARSE-TUNE-Bits gebildet werden. Die zwei verbleibenden Bits (Bits von geringerer Bedeutung) werden benutzt, indem sie 0, 1, 2 oder 3 zusätzliche 1-µ s-Schritte zur eigentlichen Wellengrundform erhalten.

Die vollständige COARS-TUNE-Wellenform wiederholt sich alle 1 ms.

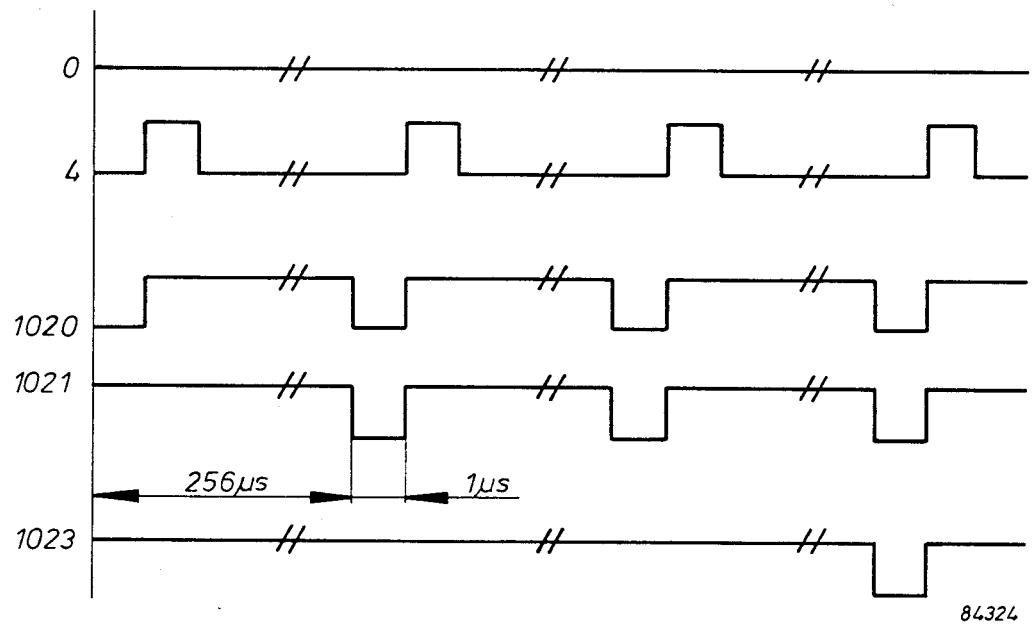


Bild 20

Gleichzeitig mit der Änderung der Feinabstimmung ändert sich auch die AFC-Abstimmung (RC64, DC25, CC33), so dass diese der Feinabstimmung folgt und im 0-Punkt bleibt.

Die Feinabstimmspannung ändert sich folgendermassen. Vom Feinabstimmspannungsausgang, Stift 33, erhält man eine 15,6-kHz-Rechteckspannung. Das Impulsverhältnis bestimmt auch in diesem Fall die Grösse der zu regelnden Spannung und da hierfür 4 Bits benutzt werden, gibt es 16 (24) Regelstufen. Die Impulsform ändert sich, wie im Bild dargestellt ist, folgendermassen:

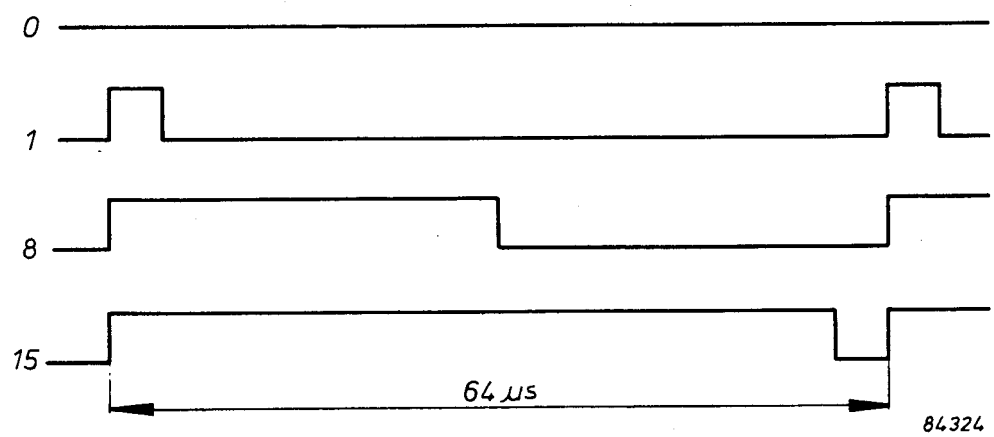


Bild 21

1H

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Beim Drücken der Suchlauftaste geht die Feinabstimmung in Mittelstellung.

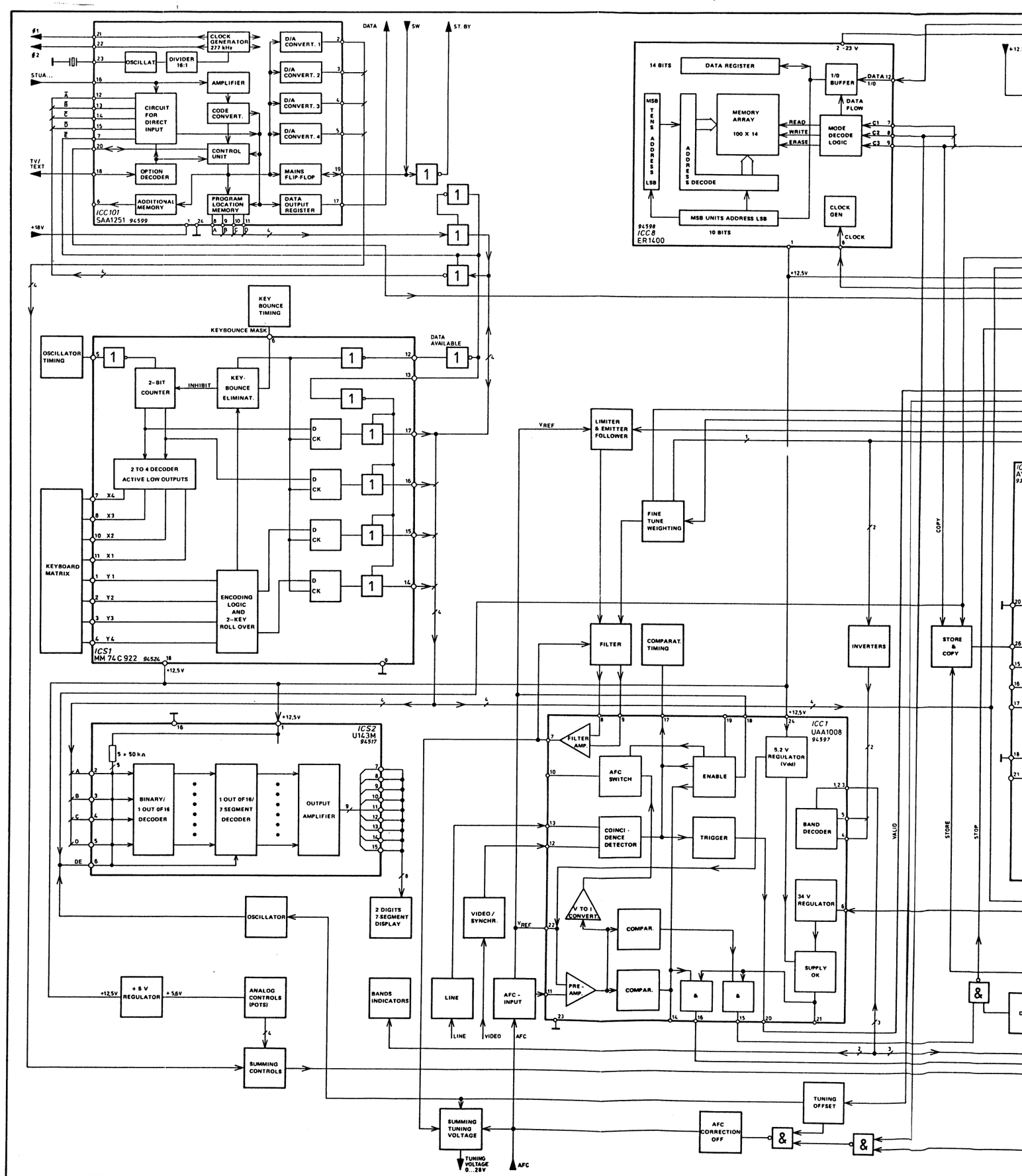
Gelangt der Suchlauf an das obere Ende des Bereiches, dann wechselt er automatisch in den anderen Bereich (VHFI → VHFIII → UHF → VHFI). Von den Stiften 37, 38 und 39 des Kontrollkreises kommt die Bereichinformation folgendermassen:

Bereich	37	38	39
I	1	1	0
III	1	0	1
UHF	0	1	1

Die von den Stiften 38 und 39 kommende Information wird invertiert und zur Steuerung des Kreises ICC1 benutzt. Beim Bereichwechsel triggert der Kontrollkreis den monostabilen Multivibrator; währenddessen setzt der D/A-Wandler die Varicapspannung auf Minimum.

Der ICC6 beschleunigt den Bildaufbau sowohl beim Wechsel von einem Programmkanal in den anderen sowie beim Drücken der Speichertaste. Dieses geschieht durch Verkleinern der AFC-Spannung (RC30, DC13). Die Ansteuerung kommt während des Kanalwechsels von der Mute-Spannung (ICC7, Stift 31) und beim Drücken der Speichertaste vom Stift 3.

Während des Suchlaufes erhält die Varicapspannung vom Stift 3 des ICC6 (RC34, DC12, RC27) eine geringe Anhebung. Damit wird ein mögliches Überschreiten kompensiert, das der Suchlauf beim Auffinden eines Kanals macht. Diese Ansteuerung kommt von den Stiften 12 und 13 des Tuningoszillators ICC6 (DC20, CC18, RC77). Im UHF-Bereich wird diese Zusatzspannung verkleinert, indem der Widerstand RC28 an Masse gelegt wird.



CLOCK GENERATOR 277 kHz
OSCILLAT.
DIVIDER 16:1
AMPLIFIER
CIRCUIT FOR DIRECT INPUT
CODE CONVERT.
CONTROL UNIT
OPTION DECODER
ADDITIONAL MEMORY
PROGRAM LOCATION MEMORY
D/A CONVERT. 1
D/A CONVERT. 2
D/A CONVERT. 3
D/A CONVERT. 4
MAINS FLIP FLOP
DATA OUTPUT REGISTER
ICC101 SAA1251 94599
DATA
SW
ST. BY

14 BITS
DATA REGISTER
I/O BUFFER
DATA 12 I/O
DATA FLOW
MSB TENS ADDRESS LSB
ADDRESS DECODE
MEMORY ARRAY 100 X 14
READ
WRITE
ERASE
MODE DECODE LOGIC
C1 7
C2 8
C3 9
MSB UNITS ADDRESS LSB
10 BITS
CLOCK GEN
CLOCK
94598 ICC8 ER1400
2 -23 V
+12,5V
12,5 V SUPPLY SWITCH
94598 ICC11 ER1400
-23 V
FLIP FLOP
1 OUT OF 16 MATRIX
PULSE IDENTIFIC.
START BUTTON
FINE TUNE OUTPUT

KEY BOUNCE TIMING
KEYBOUNCE MASK
DATA AVAILABLE
2-BIT COUNTER
INHIBIT
KEY-BOUNCE ELIMINAT.
2 TO 4 DECODER ACTIVE LOW OUTPUTS
X4
X3
X2
X1
Y1
Y2
Y3
Y4
ENCODING LOGIC AND 2-KEY ROLL OVER
ICS1 MM 74C 922 94524
+12,5V
D CK

TUNING SPEED CONTROL
LEVEL SHIFT
LEVEL SHIFT

ICC7 AY-3-8203 93240
STORE
PRO-CESSOR
ROUTING LOGIC
TUNING CLOCK
ENCODER
BAND LOGIC
SCAN
BAND DATA
TUNING DATA
RECIRCULATED DATA
TUNING LOGIC
TUNE DATA
TUNING REGISTER
KEY ON
KEY DETECT
UP
ON
PROGRAM COUNTER
MEM. ADDR.
S/R COUNT + RESET
COMPARATOR
10 BIT COMPARATOR
4 BIT COMP.
10 BIT COUNTER
÷ 2
STROBE
256 ms TIMER
FINE TUNE
OSCILLATOR TIMING
FINE TUNE DOWN BUTTON
FINE TUNE UP BUTTON
STORE BUTTON

VREF
LIMITER & EMITTER FOLLOWER
FINE TUNE WEIGHTING
FILTER
COMPARAT. TIMING
INVERTERS
COPY
STORE & COPY
STORE
VALID

ICS2 U1493M 94577
5 > 50 kΩ
BINARY/ 1 OUT OF 16 DECODER
1 OUT OF 16/ 7 SEGMENT DECODER
OUTPUT AMPLIFIER
2 DIGITS 7 SEGMENT DISPLAY
OSCILLATOR
+ 5 V REGULATOR
+5,6V
ANALOG CONTROLS (POTS)
SUMMING CONTROLS
BANDS INDICATORS

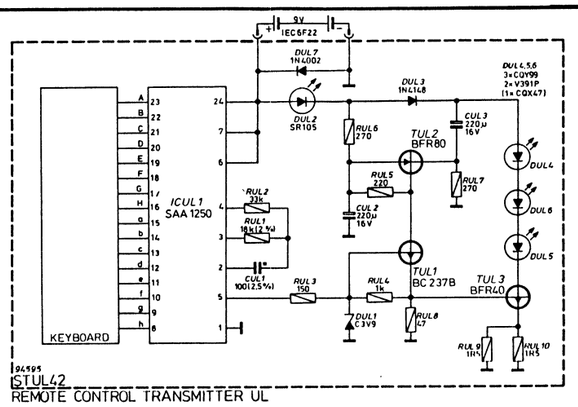
ICC1 UAA1008 94597
FILTER AMP.
AFC SWITCH
ENABLE
5,2 V REGULATOR (Vdd)
COINCI-DENCE DETECTOR
TRIGGER
BAND DECODER
34 V REGULATOR
SUPPLY OK
V TO I CONVERT
COMPAR.
PRE-AMP.
VIDEO / SYNCHR.
LINE
AFC - INPUT
LINE
VIDEO
AFC

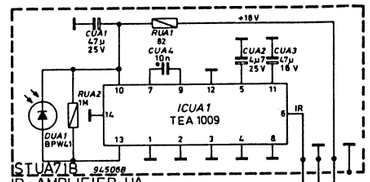
DELAY
(VARICAP) CURRENT INPUT
MUTING
CONTRAST MINIMIZING
+120V
BANDS CONTROL
VOLUME
CONTRAST
BRIGHT
SATURATION

SUMMING TUNING VOLTAGE
TUNING VOLTAGE 0...28V
AFC
AFC CORRECTION OFF
TUNING OFFSET

1H BLOCKSCHALTBILD

BEDIENTEIL UND SENDERSUCHLAUF

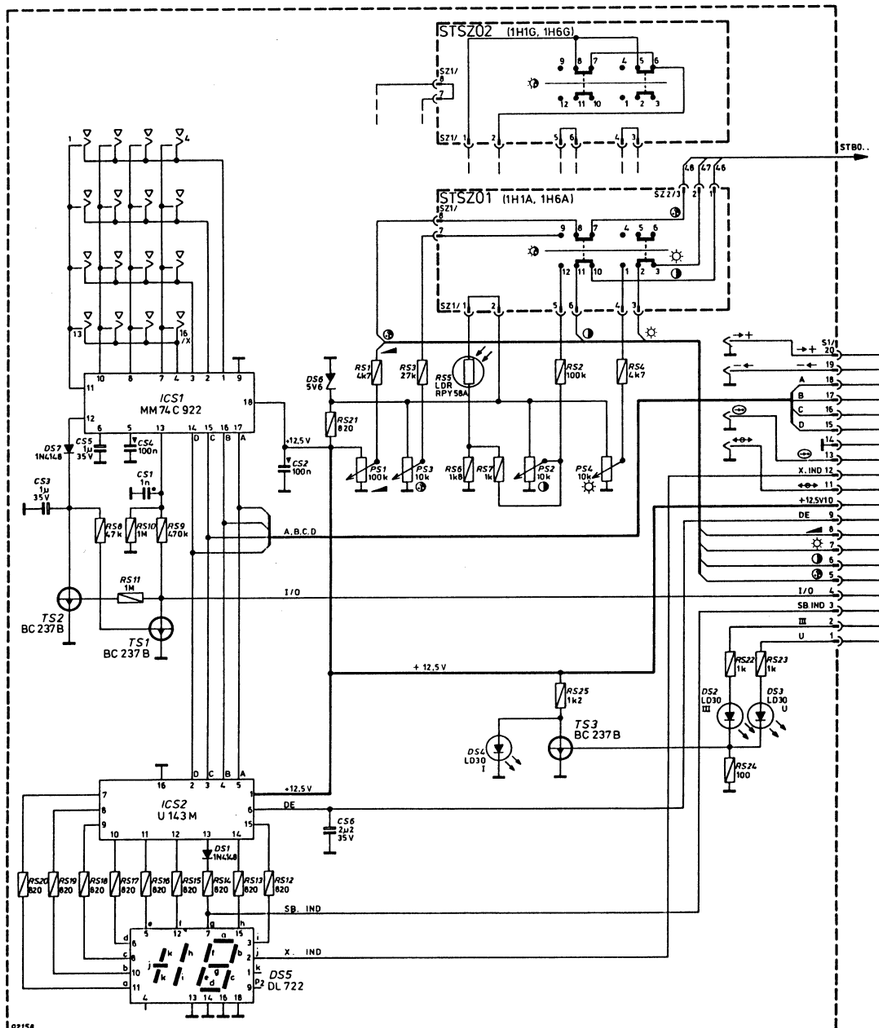


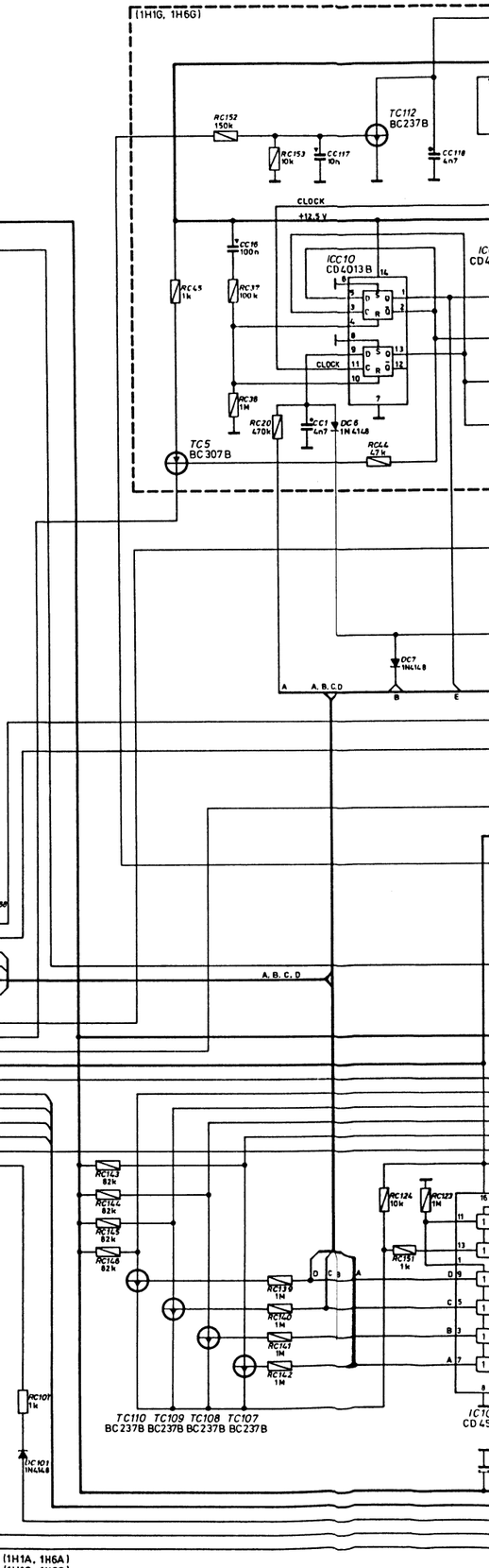


CH	CODE			
	A	B	C	D
1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	1	0	0
5	0	0	1	0
6	1	0	1	0
7	0	1	1	0
8	1	1	1	0
9	0	0	0	1
10	1	0	0	1
11	0	1	0	1
12	1	1	0	1
13	0	0	1	1
14	1	0	1	1
15	0	1	1	1
16/X	1	1	1	1

FUNCTION	CODE	FUNCTION	CODE	FUNCTION	CODE	FUNCTION	CODE
1	Ac	8	Hc	15	Gd	☼ −	Ff
2	Bc	9	Ad	16/X	Hd	◑ +	Af
3	Cc	10	Bd	◣ +	Gf	◑ −	Bf
4	Dc	11	Cd	◣ −	Hf		Ga
5	Ec	12	Dd	⏻ +	Cf	N	Da
6	Fc	13	Ed	⏻ −	Df	↻	Ca
7	Gc	14	Fd	☼ +	Ef		Ba

94566





(1H1G, 1H6G)

-23V
+12,5 V
+5V
+18V
CLOCK
DATA I/O
STOP
VALID
TV / TEXT
DATA
A, B, C, D

ICC11 ER1400
ICC8 ER1400
ICC7 AY-3-8203A
ICC10 CD4013B
ICC12 CD4016B
ICC1 UAA 1008A
ICC9 CD4011B
ICC6 CD4093B
ICC101 SAA1251
IC103 CD4503B

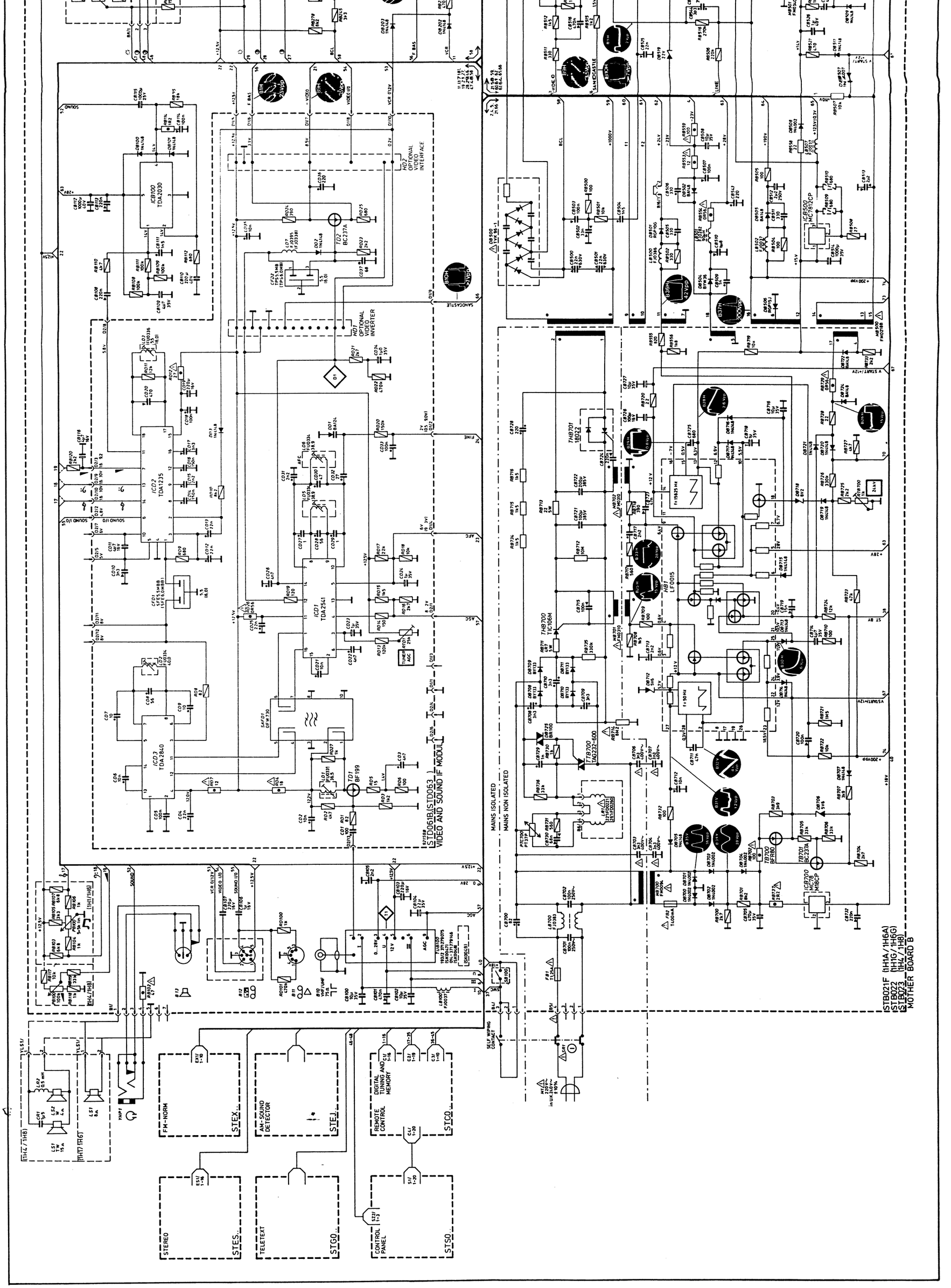
TC112 BC237B
TC5 BC307B
TC8 BC237B
TC12 BC237B
TC11 BC237B
TC9 BC307B
TC15 BC237 B
TC7 BFR80
TC14 BC237B
TC13 BC307B
TC111 BC237B
TC102 BC307B
TC110 TC109 TC108 TC107 BC237B BC237B BC237B BC237B

TP1 15,5 kHz (1H1A, 1H6A)
XTC101 4,00 MHz

LINE
-23V
+110 V
U
0...28 V
I
VCR
E
D
C
B
-VIDEO
+12,5 V
AFC
FINE
SWC
ST BY
+18V
DATA
TV / TEXT

STB0..

90099A


ISTB021F (1H1A/1H6A)
ISTB022 (1H1G/1H6G)
ISTB023 (1H4/1H8)
MOTHER BOARD B
STD061B(STD063_) VIDEO AND SOUND IF MODUL
MAINS ISOLATED
MAINS NON ISOLATED
HD1 OPTIONAL VIDEO INVERTER
HD2 OPTIONAL VIDEO INTERFACE
SELF WIPING CONTACT
ICB100 TDA2030
ICD1 TDA2541
ICD2 TDA1235
ICD3 TDA2840
IC8500 MC7812CP
IC8700 MC78M18CP
THB701 18022
THB700 TIC106M
TB700 BFR86
TB701 BC237A
TB702 BC237A
TB703 BC237A
TB704 BC237A
TB705 BC237A
TB706 BC237A
TB707 BC237A
TB708 BC237A
TB709 BC237A
TB710 BC237A
TB711 BC237A
TB712 BC237A
TB713 BC237A
TB714 BC237A
TB715 BC237A
TB716 BC237A
TB717 BC237A
TB718 BC237A
TB719 BC237A
TB720 BC237A

ICB200
TDA 3560

ICB501
TDA 2593

ICB400
TDA1170S

H1/2
OPTIONAL
VIDEO
INTERFACE

STH042B A56-280X ; A56-701X
A67-280X ; A67-701X
STH041B 560 DVB 22
670 CDB 22
PICTURE TUBE BASE PANEL H

22":
A56-280X
A56-701X
560DVB22-TC04

26":
A67-280X
A67-701X
670CDB22-TC03

LR2
LV VERT
LH HOR

NB. Safety components marked with ⚠ must be replaced with original or approved components only.

All printed boards and the back cover are also safety components. 94575

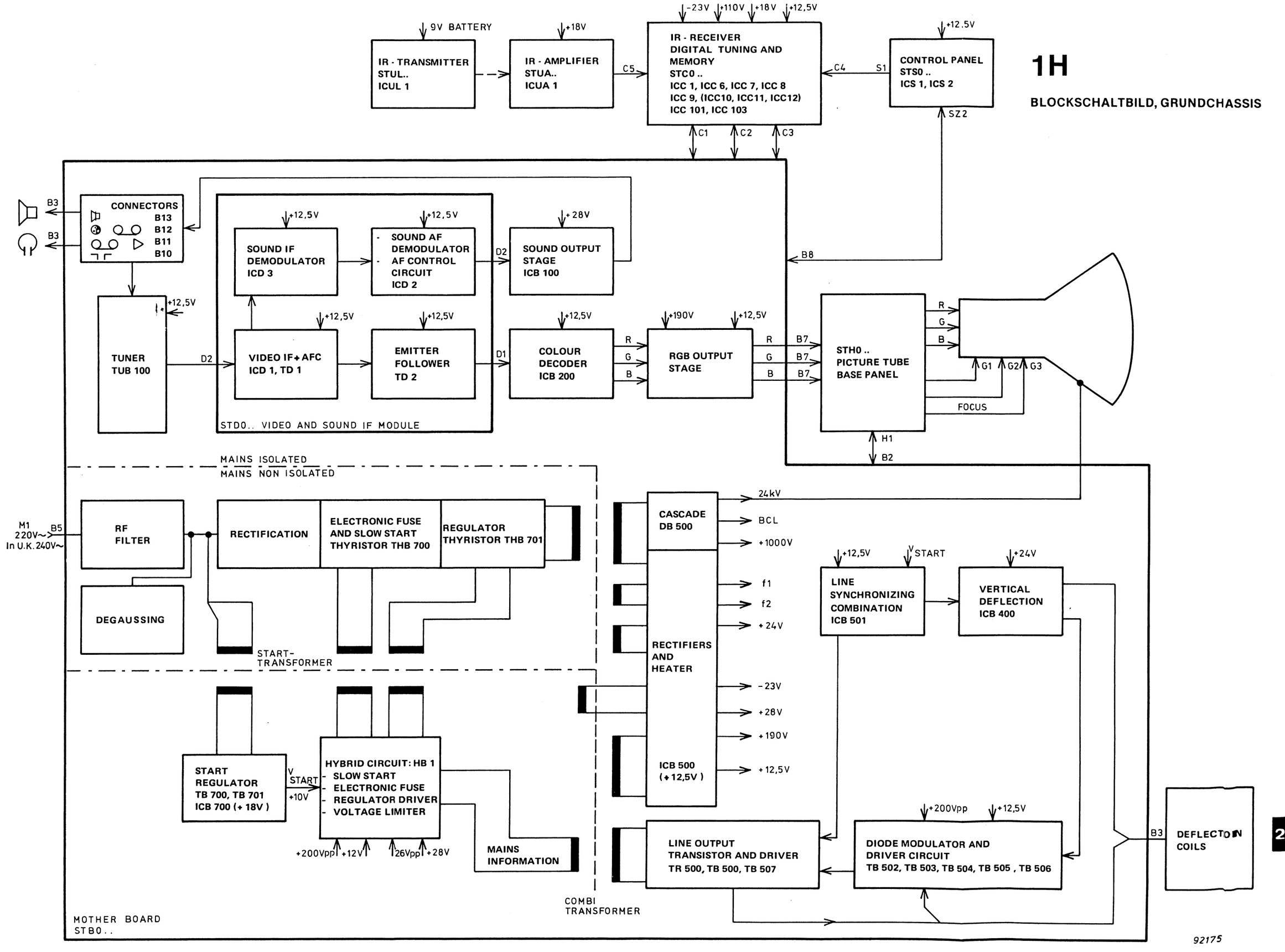
	Ceram	Polystyrene	Polyester Polycarb	Polypropylen
	≤ 63 V	≤ 63 V	100 V	1,5 kV
¼ W	160 V	160 V	160 V	Tantalum
½ W	250 V	250 V	250 V	
1 W	500 V	500 V	400 V	Paper

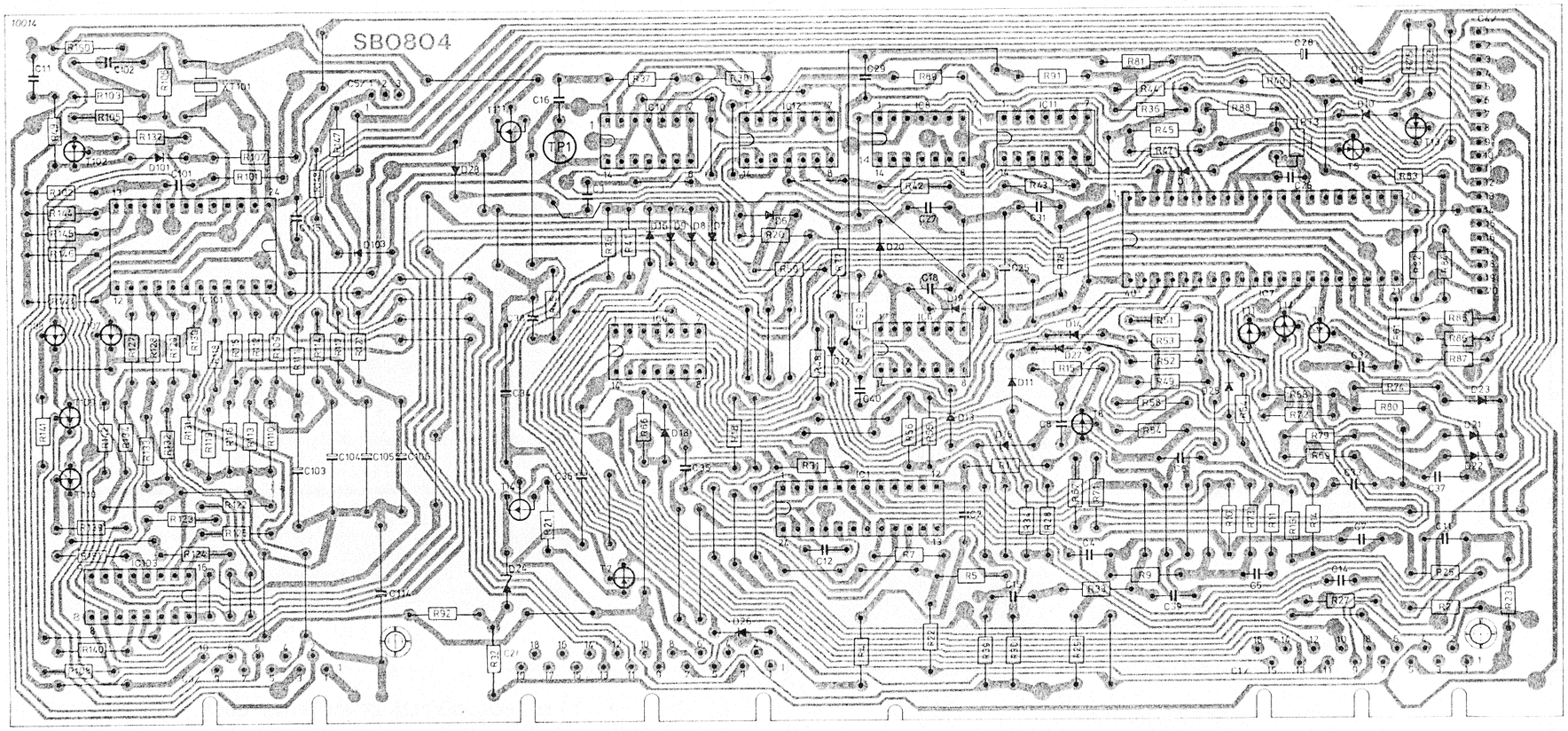
94574

The manufacturer reserves the right to change the design and specification without prior notice or warning.

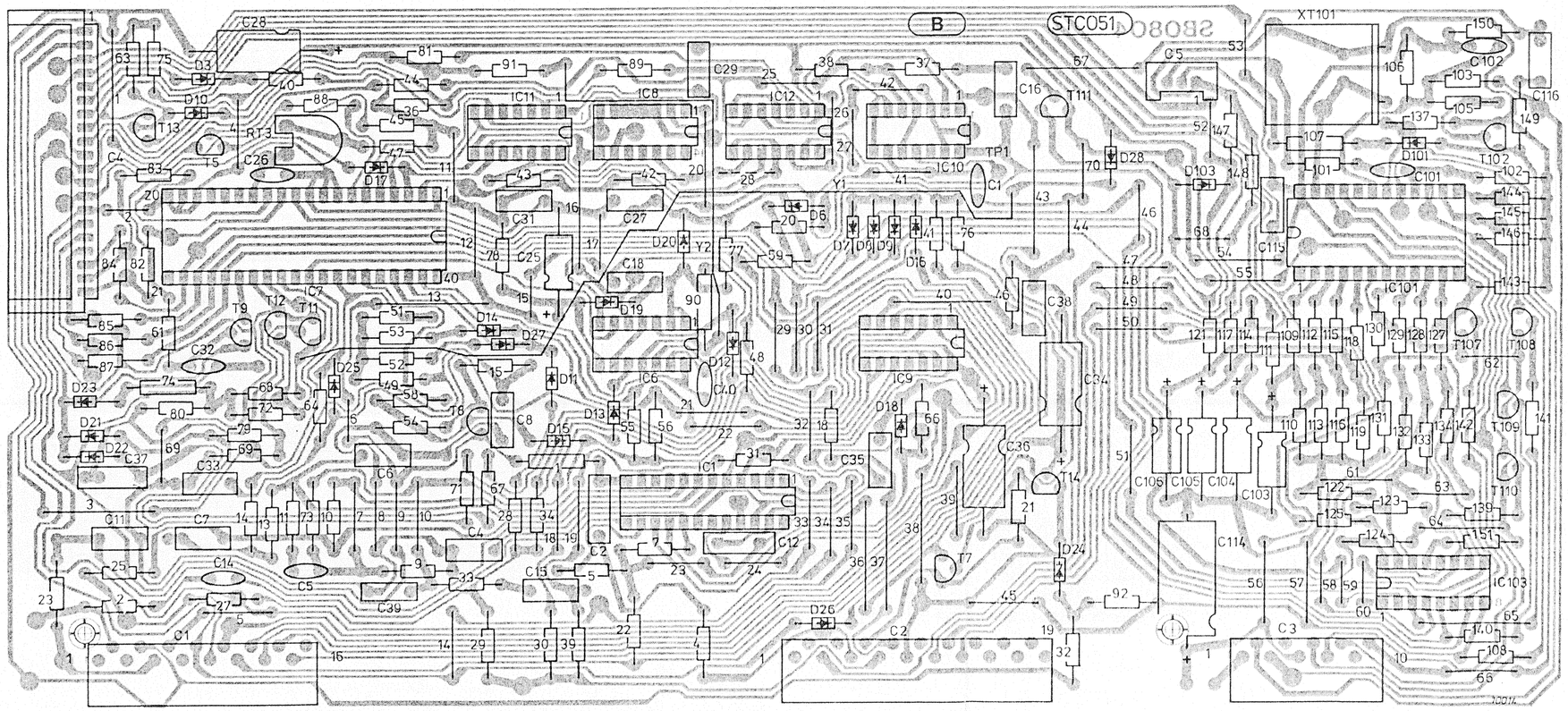
1H

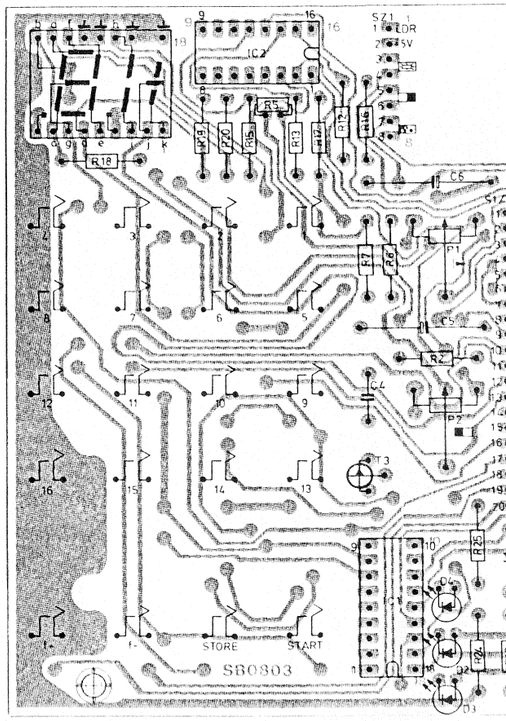
BLOCKSCHALTBILD, GRUNDCHASSIS



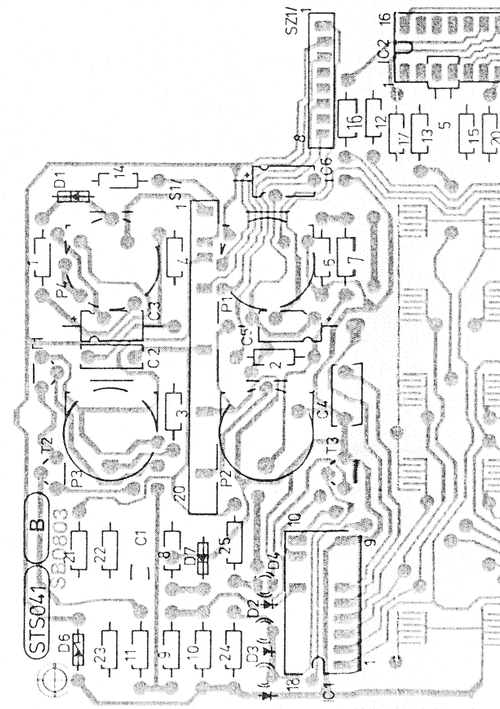


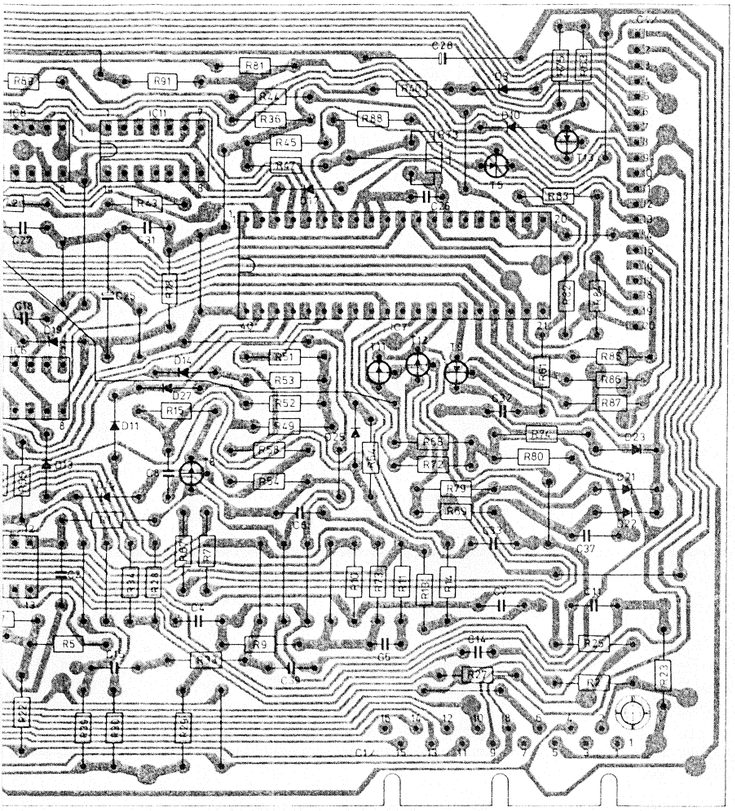
FERNBEDIENUNGS-/SENDERSUCHLAUF- UND SPEICHERMODUL STC051/STC052

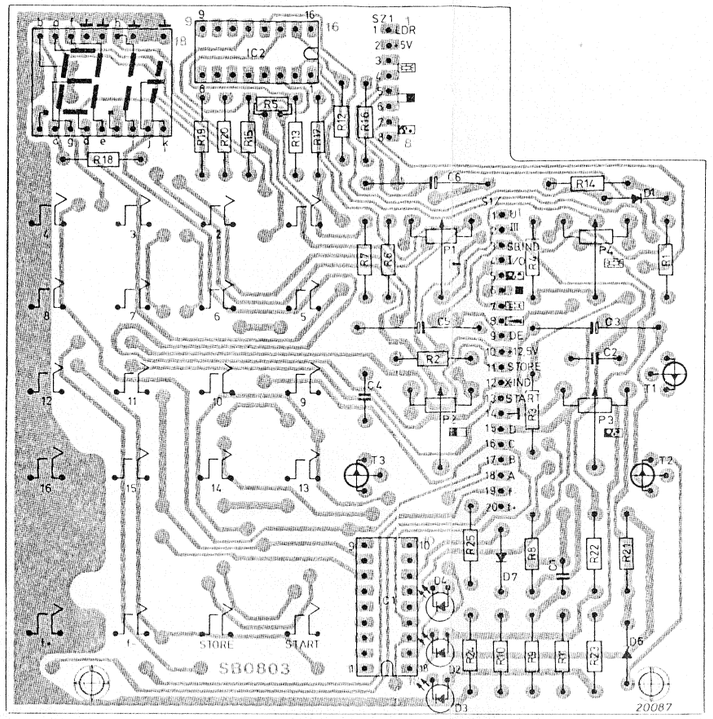


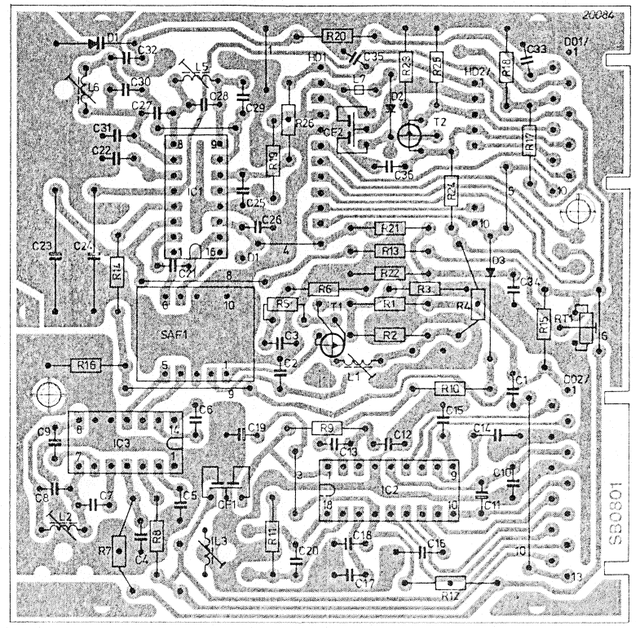


BEDIENPANEEL STS041/ST



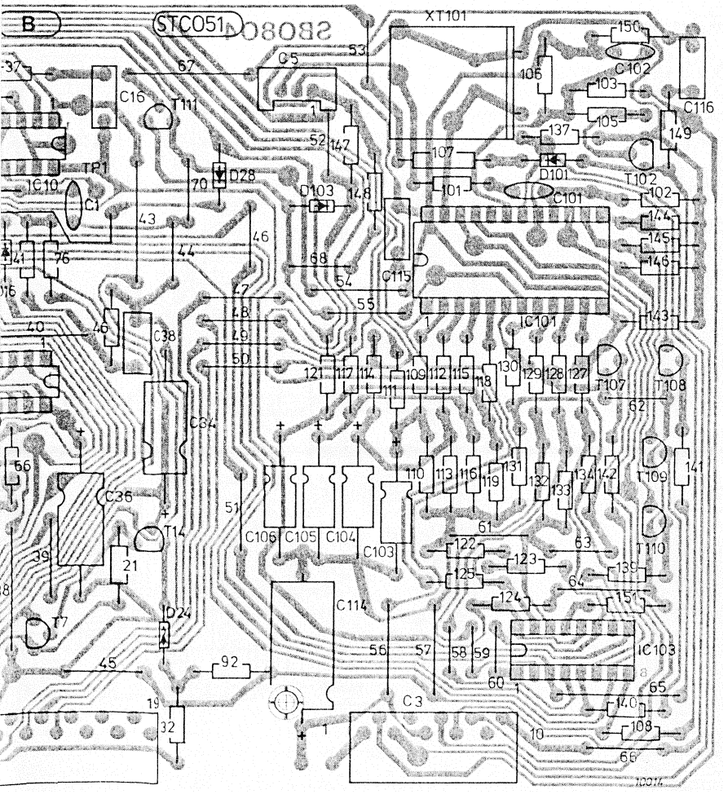


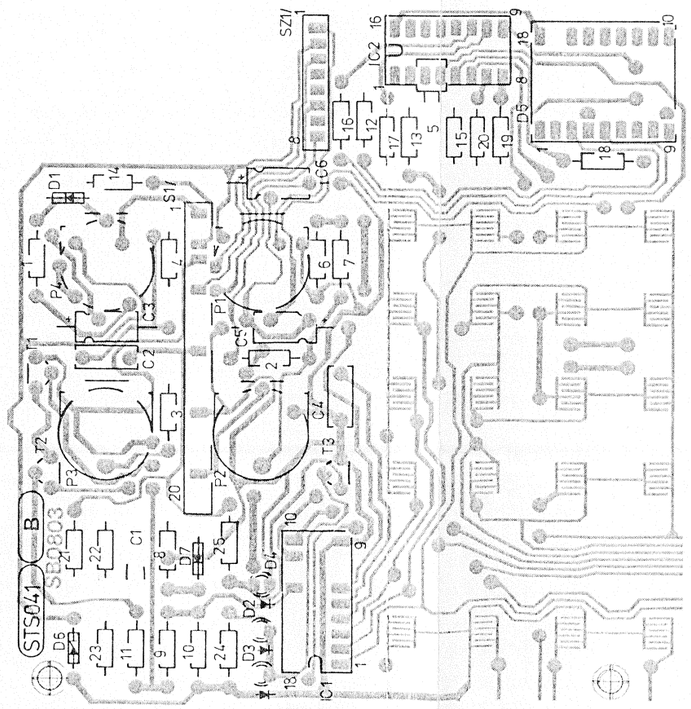


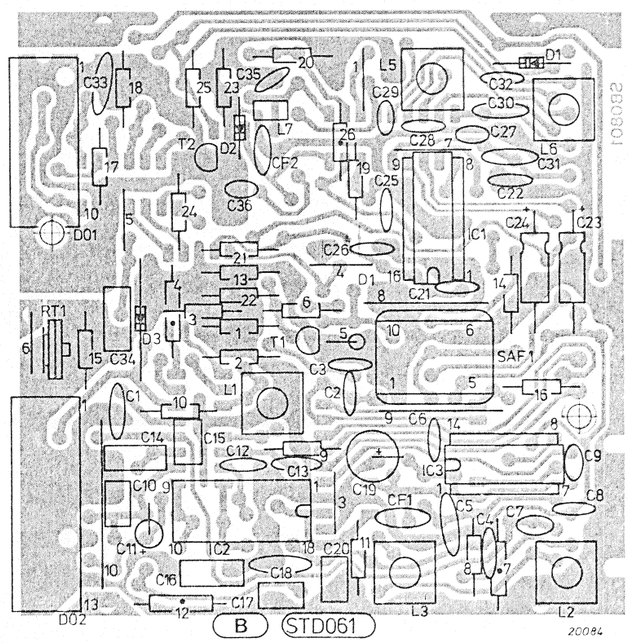


BEDIENPANEEL STS041/ST

VIDEO- UND TON-ZF-MODUL STD061







GRUNDPLATINE STB0.. BESTÜCKUNGSSEITE, CHASSIS AUSGEKLAPPT

MESS- UND EINSTELLPUNKTE

02

T50 mA

T1,25 A

POWER SUPPLY

MAINS NON ISOLATED

POWER SUPPLY DRIVER

RTB 700 — 24 kV

B16

B14

ICB 501

HOR FREQ — RTB 501

RTB 500

HOR.OSC.

ICB 500

RB 509

RB 510

B7

RGB-OUTPUT

HOR LIN — LB 503

RTB 502

E-W AMPL — RTB 503

RTB 403

DIODE MODULATOR

COLOR DECODER

VERT OUTPUT

4,43

8,86

D-Ø

D-AMPL

R-BLACK LEVEL

R AMPL

G-BLACK LEVEL

B-BLACK LEVEL

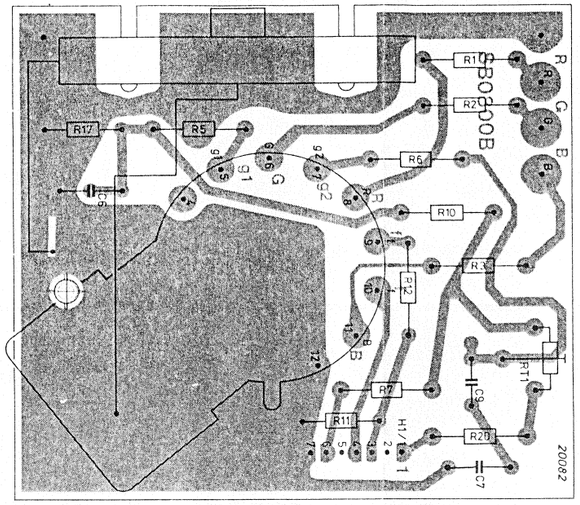
B AMPL

VERT AMPL

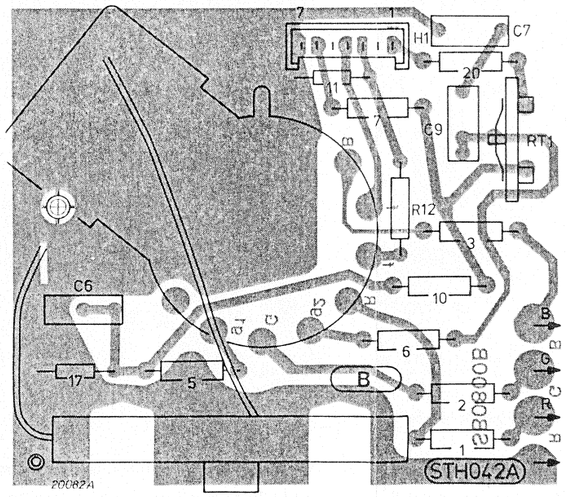
VERT FREQ

VERT LIN

DLB 201 LB203 LB202 LB 200 LB201 CTB200 ICB200 B9 LB206 LB205 RTB 203 RTB251 RTB250 RTB261 B18 RTB271 RTB270 RTB401 RB270 RTB400 ICB400 RTB402 RTB404



BILDRÖHRENPLATINE STH041/STH042A



GRUNDPLATINE STB.. LEITERSEITE, CHASSIS EINGEKLAPPT

MESS- UND EINSTELLPUNKTE

DLB201 LB203 LB202 LB200 LB201 CTB200 ICB200 B9 LB206 LB205 RTB203 RTB251 RTB250 RTB261 B18 RTB271 RTB270 RTB401 RB270 RTB400 ICB400 RTB402 RTB404

4,43 8,86 D- D- AMPL R- BLACK LEVEL R- AMPL G- BLACK LEVEL B- BLACK LEVEL B- AMPL VERT AMPL VERT FREQ VERT LIN

RTB 403
E-W AMPL RTB 503
RTB 502
HOR LIN LB 503
RTB 500
HOR FREQ RTB 501
ICB 501
B14
RTB 700 24 kV
B16
B7
RB 510
RB509
ICB500

INFRAROT FERNBEDIENUNG

DAS SYSTEM

Im Sender-IC (SAA 1250) wird für die einzelnen Befehle der Code gebildet, mit dem die Stromimpulse für die Infrarotlicht aussendende Diode gesteuert werden. Trifft das Infrarotlicht auf eine in Sperrichtung geschaltete Fotodiode, dann wächst deren Leckstrom. Diese Leckstromänderungen entsprechen dem Code und werden im Vorverstärker als Impulsreihe verstärkt. Aus diesen Impulsen erkennt der Empfänger-IC (SAA 1251) die ausgesandten Befehle.

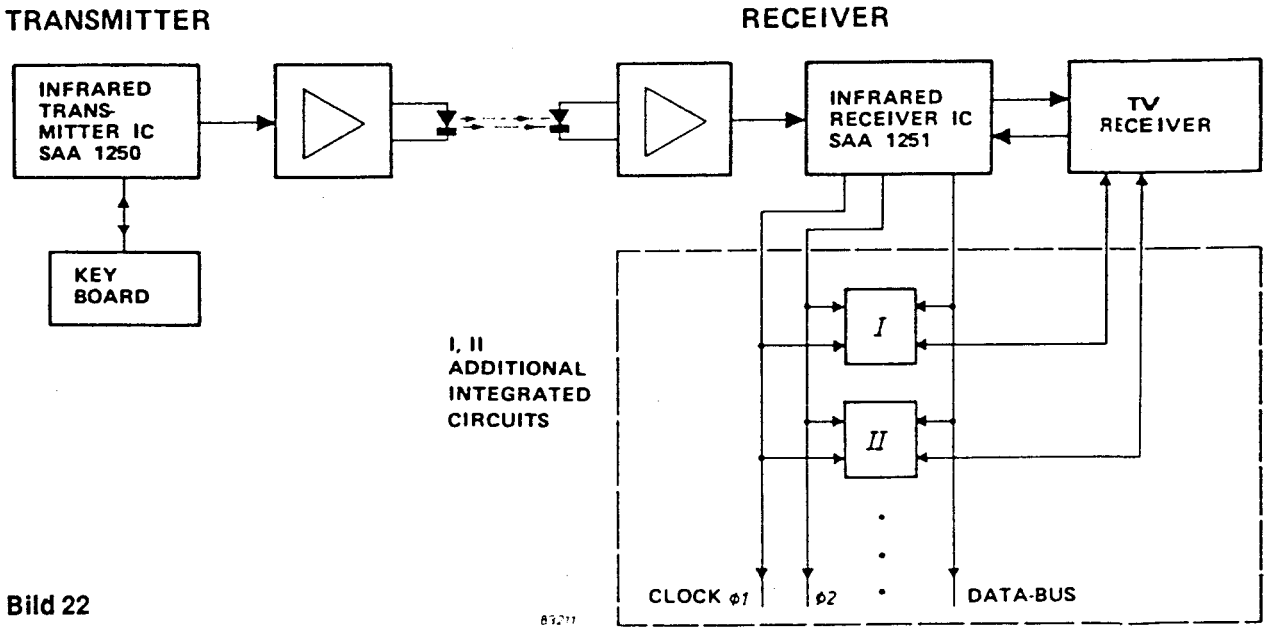


Bild 22

Infrarot-Fernbedienungssystem

Das Fernbedienungssignal wird in Impulscode-Modulation ausgesendet. Die Information wird durch die Abstände zwischen den sehr kurzen Infrarotimpulsen gebildet. Bei der Information "0" ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgend ausgesandten Impulsen T und bei der Information "1" ist dieser Abstand 2T. Die ausgesandten Infrarotimpulse haben eine Länge von ca. 10 µs, wobei durch die Diode eine Stromspitze von über 1A geschickt werden kann. Trotzdem ist der mittlere Stromverbrauch während der Aussendung der Fernbedienungssignale nur ca. 5 mA. Bei Nichtgebrauch hat der Fernbedienungssender einen Stromverbrauch von weniger als 10 µA.

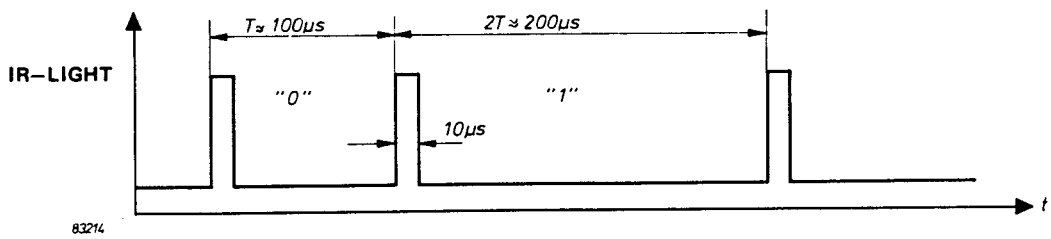


Bild 23

Erscheinungsform des "0" und "1" Bits

Das Fernbedienungssignal besteht aus 10 Informations-Bits, die in zwei Gruppen eingeteilt sind: vier Adressen-Bits und sechs Befehls-Bits. Mit sechs Bits bekommt man 64 verschiedene Befehle, die an 16 verschiedene Adressen gesandt werden können. Der Sender-IC kann somit 1024 verschiedene Impulsreihen bilden. Ausserdem kann ein Subsystem benutzt werden (z.B. zur Steuerung von Videotext und Bildchirmtext), wobei die Anzahl der Befehle noch weiter steigt.

DAS FERNBEDIENUNGSSIGNAL

Da der Abstand zweier Impulse ein Bit bildet, benötigt man zur Übertragung von 10 Bits 11 Infrarotimpulse. Ausserdem werden Vor-Impuls, Star-Impuls und Stop-Impuls ausgesandt, sodass ein ausgesandter Befehl aus 14 Impulsen besteht. Der Abstand T ($\approx$ 100 µs) bildet die Grundlage für den benutzten Code. Ein kleiner Abstand T entspricht dem "0"-Bit und 2T entsprechen dem "1"-Bit. Der Vor-Impuls und der Start-Impuls haben einen Abstand von 3T. Der Abstand zwischen dem Start-Impuls und dem ersten Informations-Impuls ist 1T und zwischen dem letzten Informations-Impuls und dem Stop-Impuls 3T.

Die vom Empfänger aufgenommene Sendeleistung hängt von der Entfernung ab und kann beträchtlich schwanken. Der Vor-Impuls veranlasst die Einstellung der Verstärkung des Vorverstärkers, so dass diese schon auf einen der ankommenden Leistung entsprechenden Wert eingeregelt ist, bevor die eigentlichen Informations-Bits ankommen.
Wenn der Empfänger-IC (SAA 1251) den ersten Impuls erhält, ist der Infraroteingang noch gesperrt. Erst nach der Dauer T wird der Infraroteingang des IC's für die kurze Zeit t_F geöffnet, in der kondrolliert wird, ob neue Impulse kommen. Kommt nun ein Impuls, so bedeutet das ein "0"-Bit. Kommen nach der Dauer von 1T keine Impulse, öffnet der Infraroteingang nach einer Dauer von 2T von neuem für die Zeit t_F. Kommt nun ein Impuls, so bedeutet das ein "1"-Bit. Auf diese Weise muss ein Impuls während der Dauer der Adress- und Befehls-Bits immerhin in jeder zweiten Fensterzeit t_F ankommen. Sonst erkennt der Empfänger IC die Impulse als Störungen und beginnt die Kontrolle von neuem. Auch der erste Vor-Impuls wird als Stör-Impuls empfunden. Wenn der Start-Impuls und die 10 Daten-Bits eingetroffen sind, kontrolliert der Empfänger noch, ob im richtigen Abstand von 3T nach dem letzten Informations-Impuls auch der Stop-Impuls eintrifft.
Da der Empfänger-IC die ankommenden Impulse in dem bestimmten Abstand T nach dem ersten ankommenden Impuls kontrolliert, muss der Abstand T sowohl im Sender, als auch im Empfänger ungefähr gleich sein.
Im Empfänger wird eine Quarzfrequenz (4,4 MHz) benutzt, so dass im Sender ein RC-Oszillator eingesetzt werden kann. Die Frequenz des Sender-Oszillators muss sich innerhalb einer bestimmten Toleranz (160 — 220 kHz) befinden. Da nach dem Vor-Impuls im Abstand T kein weiterer Impuls kommt, wird dieser Vor-Impuls als Stör-Impuls betrachtet. Nach dem Start-Impuls kommt der erste Daten-Impuls immer im Abstand T. Bei dieser ersten Kontrolle wird immer eine längere Kontrollzeit t_F benutzt, als bei späteren Kontrollen. Auf diese Weise erreicht der erste Daten-Impuls auf jeden Fall den Empfänger, sofern der Oszillator des Senders innerhalb der Toleranzgrenze liegt. Der Abstand T zwischen dem Start-Impuls und dem ersten Daten-Impuls wird im Empfänger gespeichert und für die Kontrolle der folgenden Daten-Impulse benutzt.

21.1 FERNBEDIENUNGS-SENDER STUL.

Der Sender ICUL1 (SAA 1250) ist in CMOS-Technik aufgebaut.
Abhängig von der Ansteuerung an den Stiften OA, OB (6, 7) kann der Sender-IC in vier verschiedenen Funktionen arbeiten, 1. OA = OB = "1"
Alle Befehle gehen an die Adresse 16. Wird die Taste dauernd gedrückt, dann wird der Befehl alle 130 ms wiederholt.
Diese Funktionsform wird in all den fernbedienbaren 1H-Empfängern angewandt, in denen das Subsystem nicht benutzt wird.

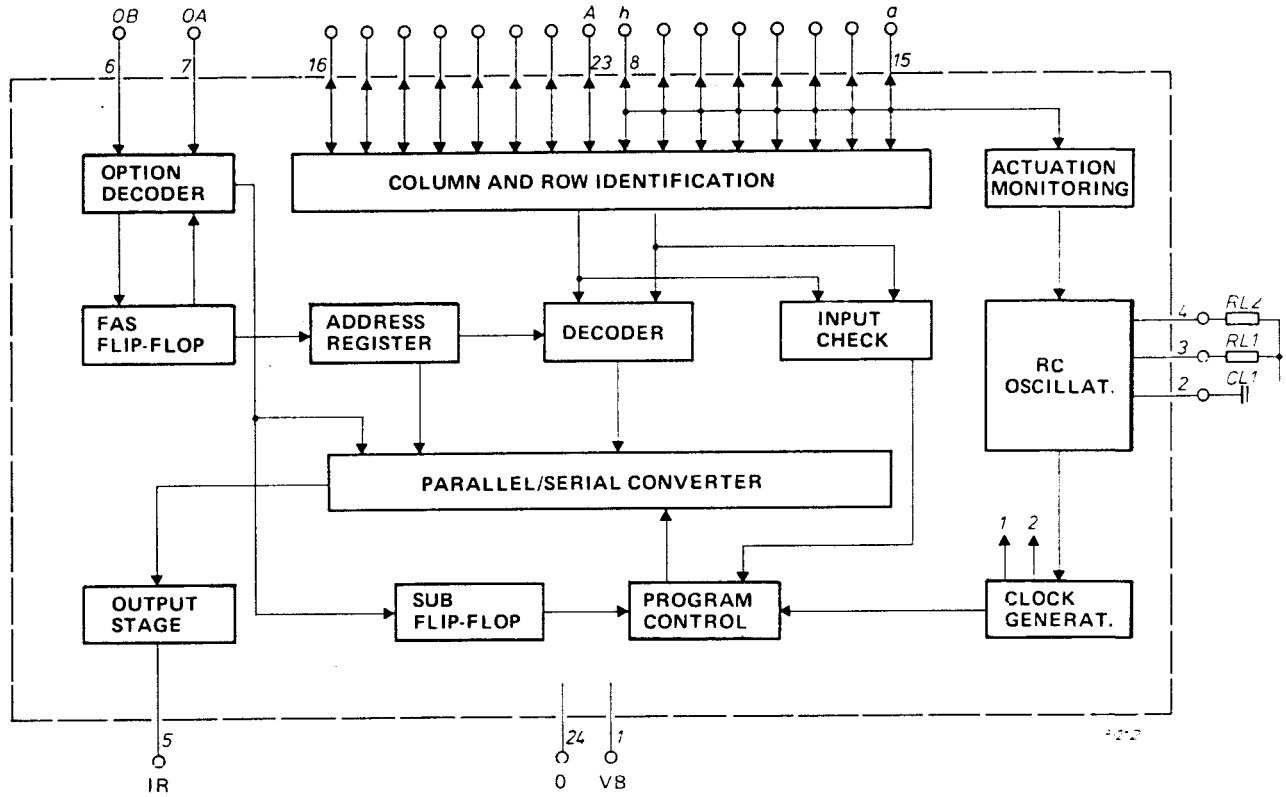


Bild 24 Der Sender-IC SAA 1250

2. OA = "1", OB = "0"
Die Befehle gehen an die Adresse 15.
3. OA = "0", OB = "1"
Wie unter Punkt 1, aber ausserdem können Subsysteme benutzt werden. Die Befehle dieser Subsysteme werden bei jedem Tastendruck nur einmal ausgesandt.
4. OA = OB = "0" (>20 µs)
Hierbei kann die Adresse für die ausgesandten Befehle mit den Tasten 1—16 gewählt werden.

Die Oszillatorfrequenz wird durch die Zeitkonstante RUL1, CUL1 (Stifte 2, 3) bestimmt. Mit RUL2 wird die Abhängigkeit der Oszillatorfrequenz von der Betriebsspannung kompensiert. Da im Empfänger eine Quarzfrequenz von 4,4 MHz benutzt wird, sollte die Frequenz des Senders 160 kHz — 220 kHz sein (RUL1 = 18k (22 %), CUL1 = 100 pF (2,5 %)). Der Oszillator schwingt nur dann, wenn eine Taste gedrückt wird.

Wenn keine Taste gedrückt wird, laden sich die Kondensatoren CUL2 und CUL3 über die LED DUL2 und die Diode DUL3 auf. Siehe Schaltbild. Mit den vom Sender-IC (Stift 5) kommenden Impulsen wird der Transistor TUL1 angesteuert, der seinerseits dem Transistor TUL3 Basisstrom gibt. Dieser Transistor bildet zusammen mit DUL1, RUL9 und RUL10 den ca. 1,5-A-Konstantstromgenerator. Der Transistor TUL1 schaltet auch den Transistor TUL2 durch, worauf die Kondensatoren CUL2 und CUL3 in Serie geschaltet werden und die Spannung an der Katode der DUL3 auf +15 V ansteigt. Wenn nun die 1,5-A-Impulse durch die Sendedioden DUL4, DUL5 und DUL6 gehen, senden dieses Infrarotlicht aus. Die LED DUL2 zeigt das Funktionieren des Senders an.

21.2 Der Fernbedienungs-Verstärker STUA..

Das vom Fernbedienungssender in Impulsform ausgesandte Infrarotlicht wird mit Hilfe der Fotodiode DUA1 empfangen. Die schwache Impulsreihe wird im ICUA1 verstärkt und gelangt in den Modul STU0.. CUA4 ist ein Koppelkondensator zwischen den Verstärkerstufen und dem Impulsbegrenzer. CUA2 wirkt auf die Empfindlichkeit und CUA3 auf die Reichweite.

21.3 Der Fernbedienungs-Empfänger STU0..

Als Empfangskreis wird der SAA1251 (ICU1) eingesetzt. Seine Taktfrequenz wird vom 4,43 MHz- Quarz bestimmt (Stift 23). Die ausgesandte Information gelangt vom STUA-Modul in Serienform an den Stift 16 des ICU1.

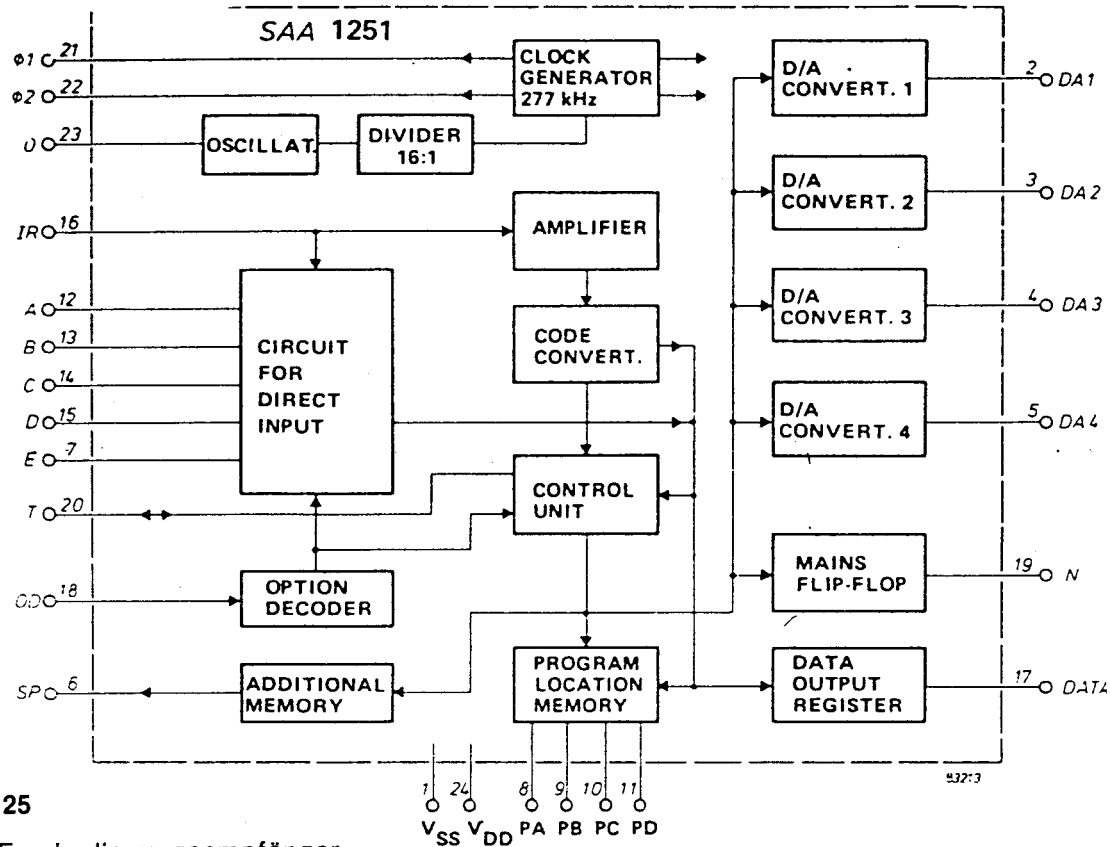


Bild 25

Der Fernbedienungsempfänger
Die Fernbedienung ist mit dem Empfängerkreis SAA1251 (ICC101) aufgebaut. Die Taktfrequenz wird mit einem 4,43-MHz-Quarz gebildet (Stift 23). Die ausgesandte Information geht vom STUA-Modul in Serienform über Stift 16 in den ICC101.

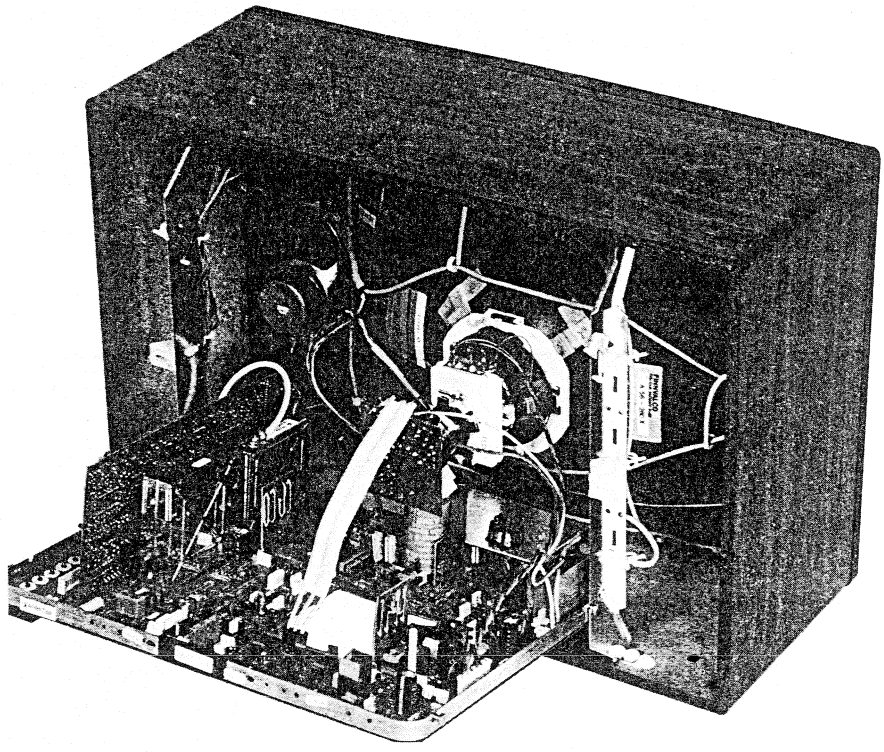
Der Fernsehempfänger wird über den Hilfskontakt des Netzschalters oder in Bereitschaftsstellung mit der Fernbedienung gestartet. Wird der Schalter SR1 gedrückt, steuert der Wischkontakt den Stift 19 des ICC101 auf 1-Pegel. Dieser Zustand bleibt dann bestehen. Dieser Stift geht auch auf 1 wenn in Bereitschaftsstellung der Empfänger durch Wählen einer beliebigen Programmkanalnummer eingeschaltet wird. Über Stift 19 wird die Ansteuerung für TC102 unterbrochen. TC102 verbleibt im Open-Collector- Zustand und der Empfänger startet.

Im Stand-by-Zustand leitet TC-102, wobei die positive Ansteuerung den Empfänger ausschaltet. Gleichzeitig leuchtet die in DS5 befindliche Stand-by-LED (TC105, RC107, DC101). Der Fernsehempfänger wird mit der Taste ⏻ in Bereitschaftsstellung geschaltet.
Die Stifte 17, 21 und 22 sind die DATA- und Taktimpulsausgänge für das Subsystem.
Die Programmnummerinformation steht in Binärform (A—D) an den Stiften 8...11. Wird die Betriebsspannung eingeschaltet, dann kommt die Programmnummer 1 automatisch.

Programm-nummer	A	B	C	D	Programm-nummer	A	B	C	D
1	0	0	0	0	9	0	0	0	1
2	1	0	0	0	10	1	0	0	1
3	0	1	0	0	11	0	1	0	1
4	1	1	0	0	12	1	1	0	1
5	0	0	1	0	13	0	0	1	1
6	1	0	1	0	14	1	0	1	1
7	0	1	1	0	15	0	1	1	1
8	1	1	1	0	16/x	1	1	1	1

Mit der Fernbedienung können die analogen Regelwerte geändert werden. Vom Ausgang 3 des ICC101 erhält man das ±-Farbsättigungssteuersignal in Impulsform, das dann integriert (RC112, CC104, RC113) und zum Grundeinstelltwert (PS3, RS3) summiert wird. Vom Ausgang 4 erhält man den ±-Regelwert für die Helligkeit, der mit RC117 zum Grundeinstellwert (PS4, RS4) summiert wird.

Die ±-Regelung für die Lautstärke kommt vom Ausgang und wird mit RC121 zur Grundeinstelllung (PS1) summiert. Die Lautstärke kann mit der Taste (🔇) der Fernbedienung auf Minimum gestellt werden. Die Rückstellung geschieht mit den Lautstärketasten. Die Farbsättigung und die Helligkeit können mit der Normalisierungstaste N auf die Grundeinstellwerte zurückgesetzt werden.



INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Messungen D2
Regler und Tasten des Empfängers D2
Grundeinstellungen
I Einstellung der Ablenkstufe und des Netzteiles ..... D2...D4
II Grundeinstellung D4, D5
II Einstellung der Videostufe und der Farbstufe D6, D7
IV Gesamteinstellungen .....
Abgleichanweisungen
ZF—Abgleich ..... D1...D4
Abbildungen der Bauteileanordnung

Am Schluss der Einstellanweisung befindet sich die herausfaltbare Seite mit der Abbildung der Bauteileanordnung auf der Grundplatine. Diese Seite bei den Einstell— und Abgleicharbeiten herausfalten.

02

ALLGEMEINE MESSUNGEN

Warnung!

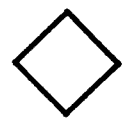
Bei allen Messungen und Einstellungen muss der Empfänger über einen Trenntransformator (≥150VA) ans Netz angeschlossen werden.

Hinweis: Der nicht vom Netz getrennte Teil befindet sich im unteren Teil der Grundplatine STB0...

Die Gleichspannungen mit einem Voltmeter (Ri ≥ 10MOhm) gegen die vom Netz getrennte Masse messen. Bei der Impulsmessung mit dem Oszilloskop einen Messkopf mit einer Kapazität von ≤ 20pF und einer Bandbreite von ≥ 5MHz benutzen.

Vor Beginn der Messungen den Empfänger wenigstens 15 min. vorwärmen. Falls erforderlich, Oszilloskop und Messkopf kallibrieren.

= Mess- und Einstellpunkt



= Signal-Einspeisepunkt

DIE SYMBOLE DES BEDIENTEILES DES EMPFÄNGERS

Standardmodell 1H1/1H6

- Netzschalter
- Helligkeit
- Kontrast
- Farbsättigung
- Farbton
- Lautstärke
- Klang
- Sendersuchlauf
- Speichertaste
- Feinabstimmung —
- Feinabstimmung +
- Normalisierung/16-Kanal Kontrastautomatik/30-Kanal

Im Luxusmodell 1H4/1H8 befinden sich zusätzlich

- Bass
- Diskant
- Lautst.-Grundeinstellung (RW)
- **1/17** Gruppenwahl 1...16/17...32
- **1→16** Kanalwahl, Gruppe 1...16
- **17→32** Kanalwahl, Gruppe 17...32
- **"10"** TV-Kanal-Direktwahl Zehner
- **"1"** TV-Kanal-Direktwahl Einer
- **I→•I** kanalinterner Suchlauf
- **N** Normalisierung

(RW) = Der Regler befindet sich an der Rückwand.

GRUNDEINSTELLUNGEN

I EINSTELLUNGEN DES ABLENK- UND NETZTEILES NACH FARBBALKENTESTBILD

1. Hochspannung [24kV]

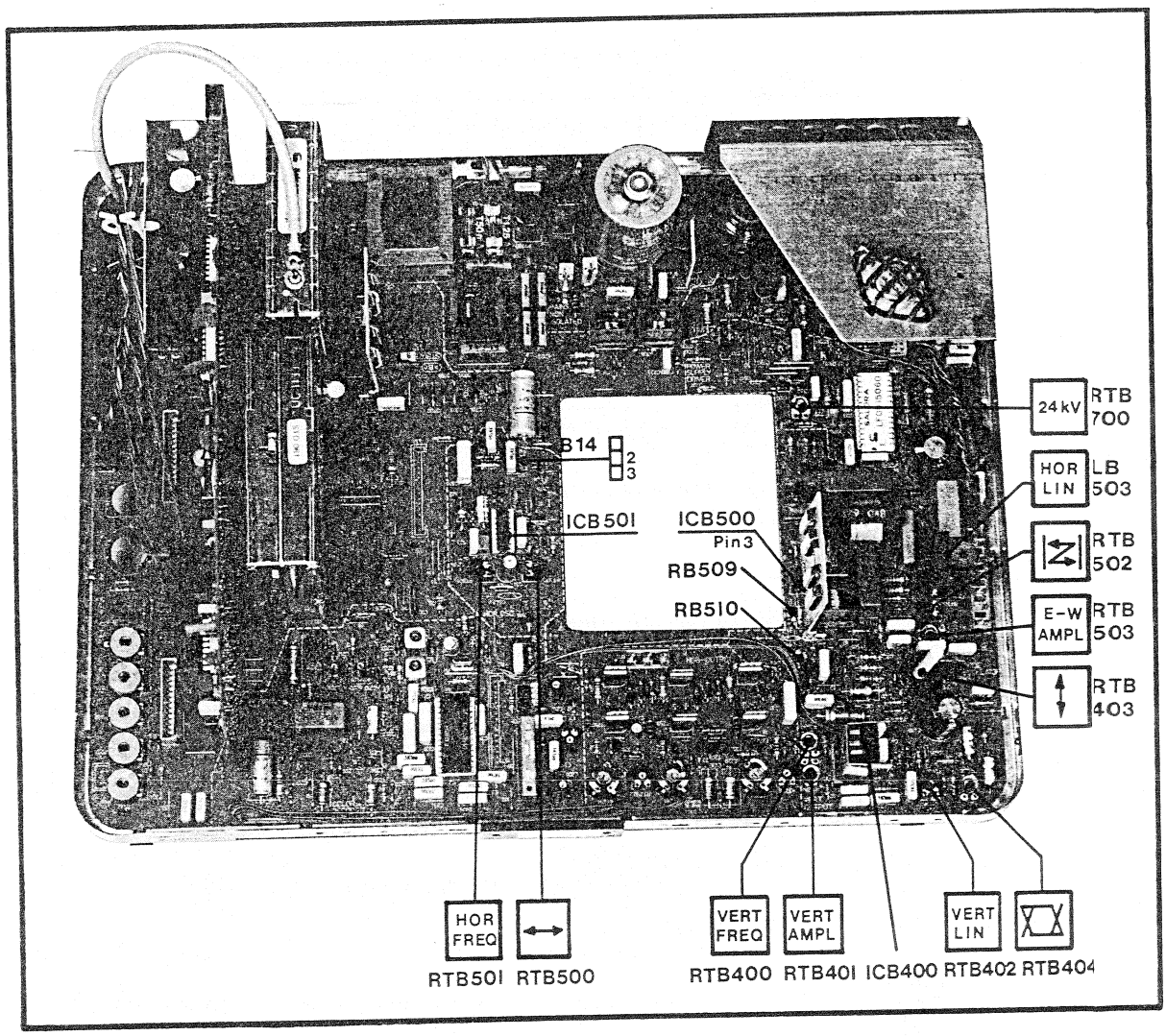
— Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung auf Minimum einstellen.
— Hochspannungsvoltmeter anschliessen und mit dem Einstellregler RTB700 auf eine Anzeige von 24kV ± 0,5kV einstellen.
— Kontrollieren ob die Hochspannung bei einer Netzspannungsänderung von 190V bis 250V unverändert bleibt.

2. Die 12,5-V-Spannung

— Voltmeter am Pluspol des Kondensators CB200 anschliessen.
— Die Spannung soll 12,5V ± 0,2V sein. Bei Bedarf kann die Spannung durch Änderung des Widerstandsteilers RB509, RB510 eingestellt werden.

3. Frequenzeinstellung des Zeilenablenkoszillators [HOR FREQ]

— Den Stift 9 des Zeilenoszillatorkreises ICB501 gegen Masse kurzschliessen (Anschluss B 14, Stift 3 und 2).
— Mit dem Einstellregler RTB501 den Bildstand einstellen.
— Den Kurzschluss entfernen.



Bild

4. Bildfang (Frequenz des Bildoszillators)
- Den Stift 8 des ICB400 über einen 10-kOhm-Widerstand an Masse legen (die Stifte 1 und 2 des Anschlusses B14 kurzschliessen).
- Den Einstellregler RTB400 so einstellen, dass das Bild nach oben durchläuft und der Punkt gefunden ist, bei dem die Randvierecke stillzustehen scheinen, während das Bild schnell läuft.
- Den Kurzschluss entfernen.

5. Einstellung der Zeilenlinearität
- Mit der Spule LB503 auf grösste Bildbreite einstellen.
- Danach mit derselben Spule LB503 durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn die Zeilenlinearität optimal einstellen. Sowohl die rechte als auch die linke Bildhälfte, sowie auch die Randquadrate müssen alle gleich breit sein. Auch darf am linken Bildrand kein dunkler Schatten sichtbar sein.

6. Horizontale Bildmitteneinstellung (Phaseneinstellung des Zeilenoszillators)
- Mit dem Einstellregler RTB500 das Bild auf Bildschirmmitte einstellen.

7. Bildbreiteneinstellung
- Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung normal einstellen.
- Mit dem Einstellregler RTB502 die Bildbreite so einstellen, dass die Randstreifen etwas sichtbar sind (siehe Bild 2 auf der folgenden Seite).

8. Vertikale Bildmitteneinstellung
- Helligkeit und Kontrast normal einstellen.
- Mit dem Einstellregler RTB403 das Bild auf Bildschirmmitte einstellen.

9. Einstellung der Bildlinearität
- Mit dem Einstellregler RTB402 die obere und untere Bildhälfte gleich hoch einstellen.

02

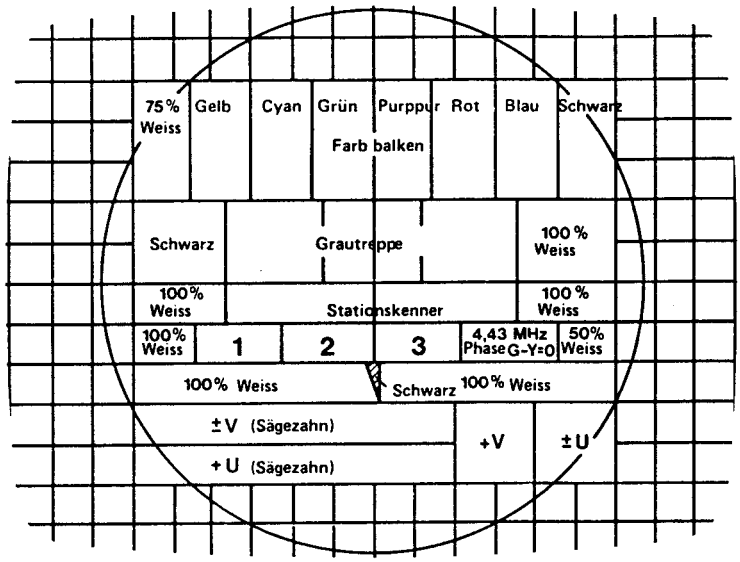


Bild 2

10. Bildhöheneinstellung VERT. AMPL

— Helligkeit und Kontrast so einstellen, dass die Bildhöhe am kleinsten ist.
— Mit dem Einstellregler RTB401 die Bildhöhe so einstellen, dass die Randstreifen oben und unten etwas sichtbar sind (siehe Bild 2).
Hinweis: Die schwarzweissen Flächen ausserhalb der Randstreifen dürfen bei keiner Helligkeits- und Kontrasteinstellung sichtbar werden.

11. Ost-West-Rasterkorrektur E-W AMPL

— Kontrollieren, ob die Bildbreite richtig eingestellt ist.
— Mit dem Einstellregler RTB503 die senkrechten Balken gerade stellen.

12. Einstellung der Trapezverzerrungen

— Mit dem Einstellregler RTB404 die senkrechten Balken gerade einstellen.

13. Einstellung der Fokusspannung FOCUS

— Den Kontrast fast auf Maximum stellen und die Helligkeit so einstellen, dass alle Farbtöne der Grauskala sichtbar sind.
— Mit dem auf der Bildröhrenplatine befindlichen Einstellregler RTH2 das Bild möglichst scharf einstellen.

II DER GRAUABGLEICH

Diese Einstellungen mit Farbbalkentestbild ausführen

1. Schwarzwerteinstellung (Bildröhrensperrspannungen) R-BLACK LEVEL G-BLACK LEVEL B-BLACK LEVEL

Einstellung der Schirmgitterspannungen G2-

Einstellung des Farbtones

— Kontrast und Farbsättigung auf Minimum einstellen.
— Kontrollieren, ob der Farbtonregler PB204 in Mittenstellung steht.
— Die Stifte 1 und 2 des Anschlusses B9 kurzschliessen und B16 lösen.
— Ist die waagerechte Linie im Bildschirm hell, dann muss die Schirmgitterspannung mit dem auf der Bildröhrenplatine befindlichen Einstellregler RTH1 verkleinert werden.
— Voltmeter oben am Widerstand RB270 anschliessen.
— Mit dem Helligkeitsregler an der Frontseite des Empfängers die Anzeige auf 3,0V einstellen.
— Nacheinander mit den Einstellreglern RTB251 (R), RTB261 (B) und RTB271 (B) die Bildröhren-gleichspannung an den Messpunkten 1 (R), 2 (G) und 3 (B) des Anschlusses B7 auf ±155V einstellen.
— Mit dem Einstellregler RTH1 die waagerechte Linie gerade noch sichtbar einstellen.
— Ist die waagerechte Linie
1) rot, dann mit den Einstellreglern RTB261 (G) und RTB271 (B) die Linie weiss einstellen,
2) grün, dann mit den Einstellreglern RTB251 (R) und RTB271 (B) die Linie weiss einstellen,
3) blau, dann mit den Einstellreglern RTB251 (R) und RTB261 (G) die Linie weiss einstellen.
— Den Kurzschluss am B9 entfernen und B16 wieder anschliessen.

2. Die Verstärkung der RGB-Endstufe R-AMPL B-AMPL

— Farbsättigung auf Minimum und den an der Rückseite befindlichen Farbtonregler auf Mittenstellung stellen.
— Den Fotowiderstand an der Empfängerfront (neben der Kanalnummer) abdecken.

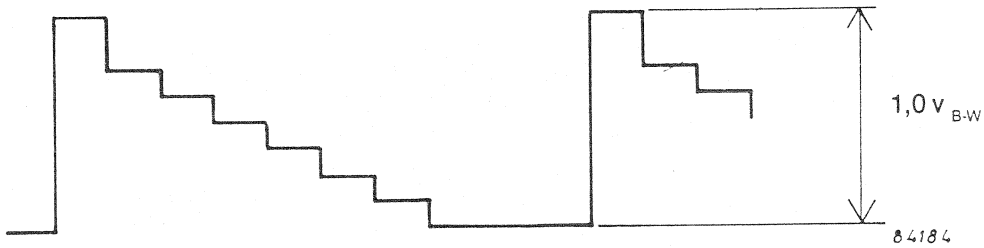


Bild 3

— Oszilloskop an den G-Ausgang des Farbkreises ICB200, Anschluss B18, Stift 1, anschliessen. (Messbereich 20µs/cm 0,5V/cm).
— Die Helligkeit so einstellen, dass das Videosignal nicht begrenzt wird.
— Mit dem Kontrastregler die Amplitude des Videosignals auf 1,0V von schwarz bis weiss einstellen.
Die Verstärkung der G-Endstufe ist fest eingestellt. Die R- und die G-Endstufe wird folgendermassen eingestellt:

R:
— Oszilloskop (20µs/cm, 10V/cm) an den Stift 1 des Anschlusses B7 (R) anschliessen.
— Mit dem Einstellregler RTB250 die Signalamplitude auf 20V von schwarz bis weiss einstellen.

B:
— Oszilloskop an den Stift 3 (B) des Anschlusses B7 anschliessen.
— Mit dem Einstellregler RTB270 die Signalamplitude auf 20V von schwarz bis weiss einstellen.

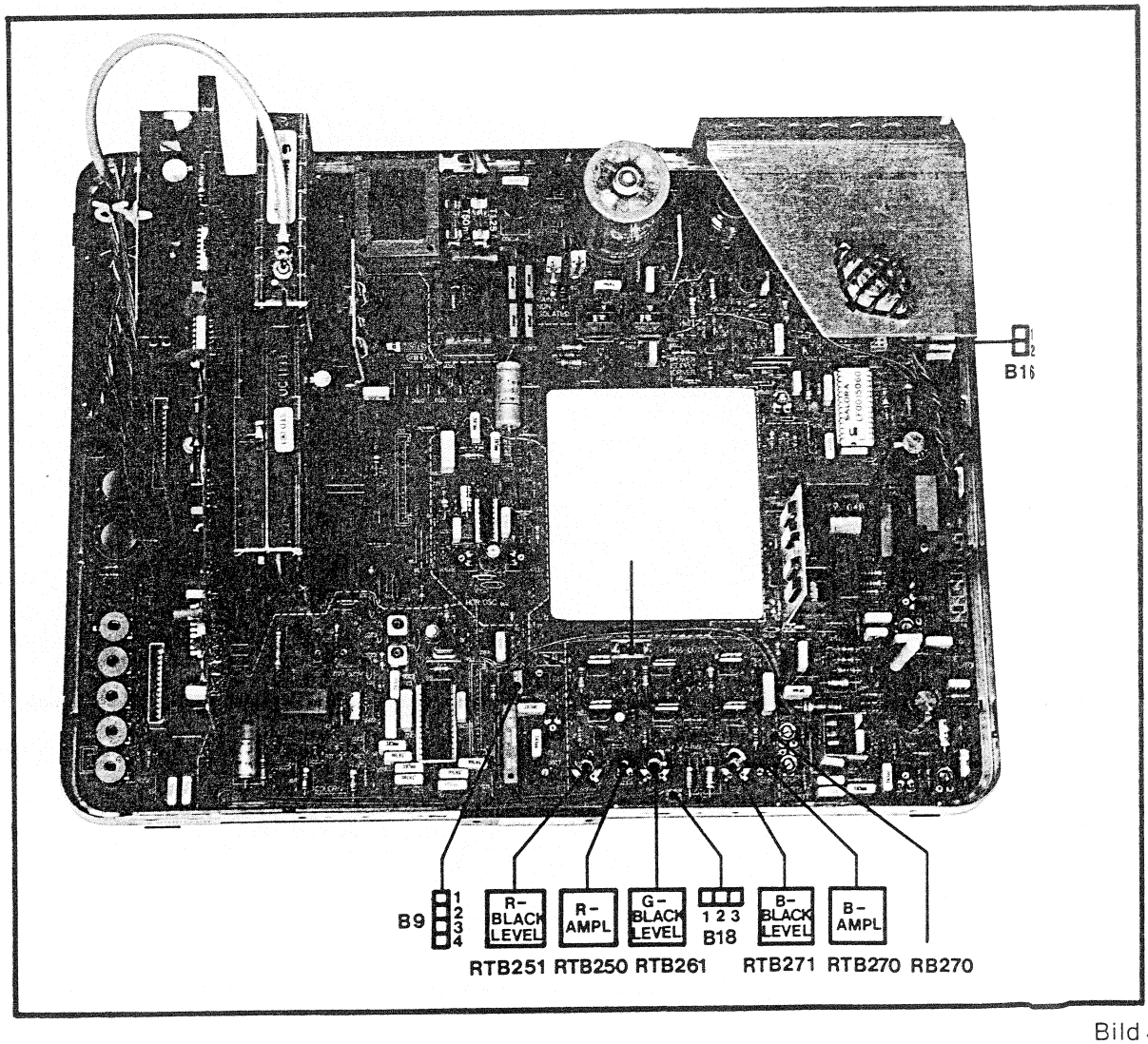


Bild 4

02

3. Die Grautreppe

— Farbsättigung und Kontrast auf Minimum und Helligkeit fast auf Maximum einstellen.
— Die Grautönung in den helleren Bildteilen kontrollieren. Das Bild muss gleichmässig grau getönt sein. Berichtigungen können bei Bedarf mit den Einstellreglern RTB250 (R) und RTB270 (B) ausgeführt werden.

III EINSTELLUNG DER VIDEO- UND FARBSTUFEN

Diese Einstellungen mit Hilfe eines Farbbalkentestbildes vornehmen (sofern nicht anders angegeben).

1. Einstellung der AVR-Verzögerung des Kanalwählers TUNER AGC

a) Nach Testbild
— Mit dem Einstellregler RTD1 wird die verzögerte AVR-Spannung für den Kanalwähler so eingestellt, dass im Testbild weder Rauschen noch Übersteuerung auftritt.

b) Mit Balkengenerator
— Den Einstellregler RTD1 im Uhrzeigersinn auf Maximum einstellen (kein Rauschen im Bild)
— Das Antennensignal bedämpfen, bis im Bild Rauschen erscheint.
— Das Antennensignal um ca. 6dB bzw. so viel vergrössern, dass das Rauschen gerade aus dem Bild verschwindet.
— Voltmeter oder Oszilloskop an den Stift D2/1 des STD061-Modulanschlusses anschliessen Die AVR-Spannung des Kanalwählers beträgt ca. 8V.
— Den Einstellregler RTD1 langsam drehen bis die AVR-Spannung zu sinken beginnt.

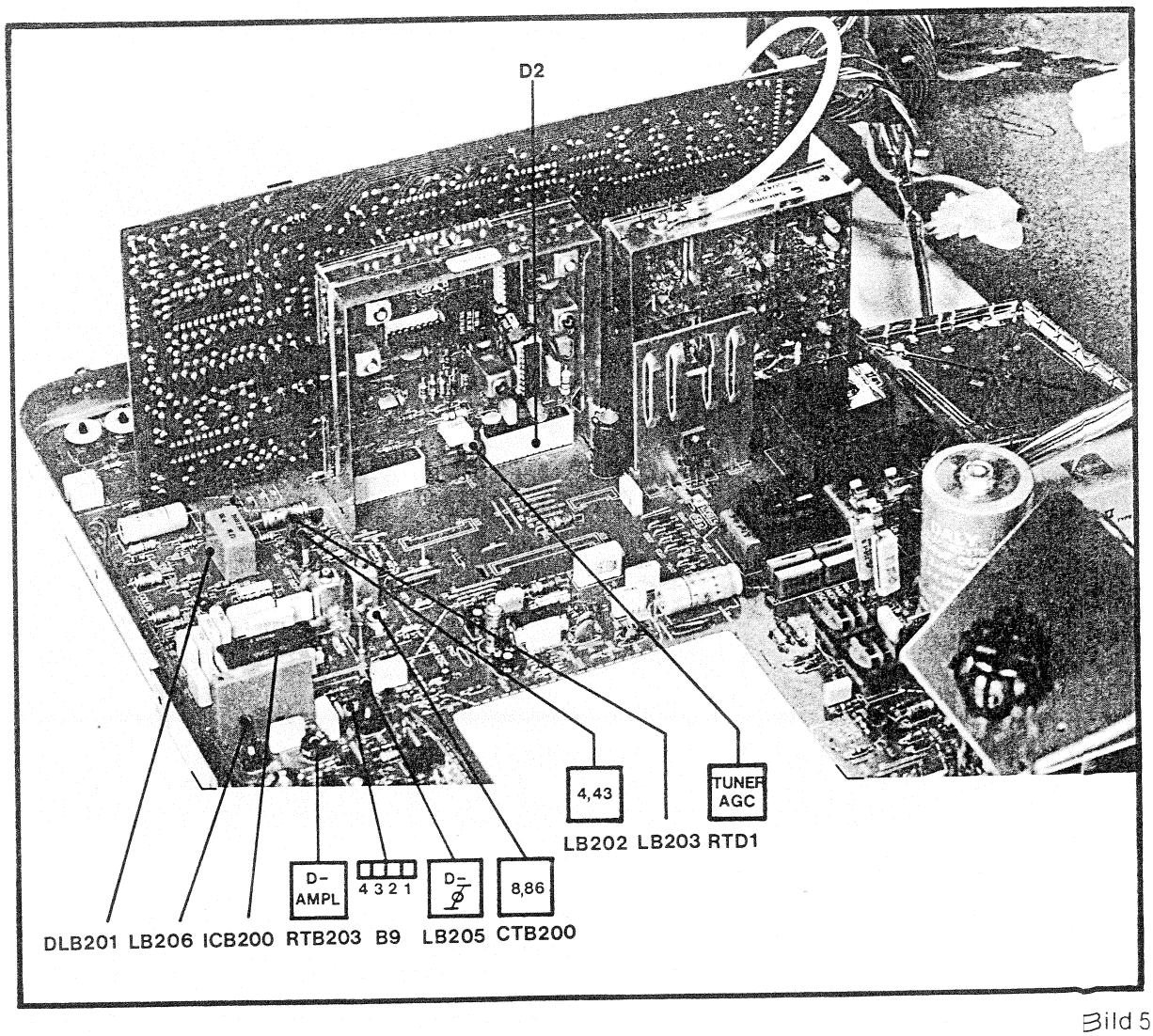
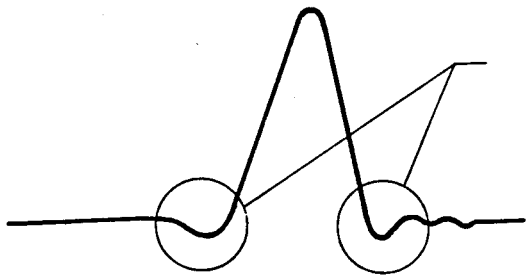


Bild 5

02

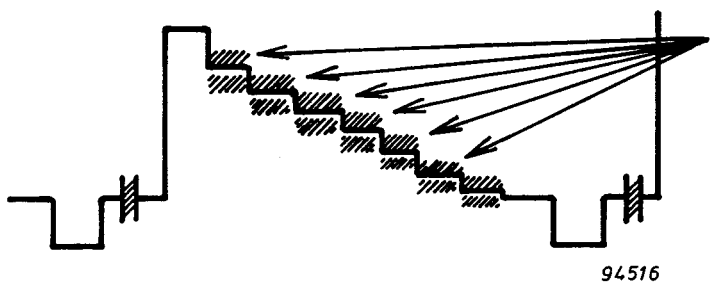
2. Einstellung der Video-Entzerrungsspule
Diese Einstellung mit Hilfe eines Gitterbildes vornehmen.
— Das Bild etwas heller als normal einstellen.
— Oszilloskop (0,2V/cm, 1µs/cm) an den Messpunkt B2 (gemeinsamer Punkt von RB223, RB224 und LB204) anschliessen.
— Mit der Spule LB203 den 2T-Impuls symmetrisch einstellen.



Das Überschwingen mit der Spule LB203 symmetrisch einstellen.

Bild 6

3. Abgleich des 4,43MHz-Sperrkreises [4.43]
— Falls erforderlich zuerst den Kanal feineinstellen.
— Oszilloskop (20mV/cm) an den Messpunkt B2 anschliessen.
— Mit der Spule LB202 die im Oszillogramm bei den Farbbalken sichtbaren Hilfsträger auf Minimum einstellen.



Auf Minimum einstellen

94516

Bild 7

4. Abgleich der Frequenz des Farbhilfsträgeroszillators [4.43]
Den Abgleich mit Kunststoffwerkzeugen ausführen.
— Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung normal einstellen.
— Auf der Grundplatine die Stifte 1 und 2 sowie 3 und 4 des Anschlusses B9 miteinander kurzschliessen (Kurzschluss des Burst-Phasendemodulators, Stifte 23 und 24 des ICE200).
— Mit dem Trimmer CTB200 die Farben auf geringsten Durchlauf einstellen.
— Den Kurzschluss vom Anschluss B9 entfernen.

02

5. Einstellung der PAL-Verzögerungsleitung

Diese Einstellungen mit Kunststoffwerkzeug nach Testbild vornehmen.

— Mit dem Einstellregler RTB203 die Palousie in den Feldern + V und ±U auf Minimum einstellen.
— Mit der im Eingang der Verzögerungsleitung befindlichen Phasenspule LB205 die Palousie im Feld G — Y = 0 auf Minimum einstellen.
— Bei Bedarf diese Einstellungen wiederholen.
— Falls mit RTB203 und LB205 kein ausreichend gutes Ergebnis erzielt wird, muss die Spule LB206 am Ausgang der Verzögerungsleitung abgeglichen werden.
— Kontrolle. Bei normalem Bild darf keine Palousie auftreten.

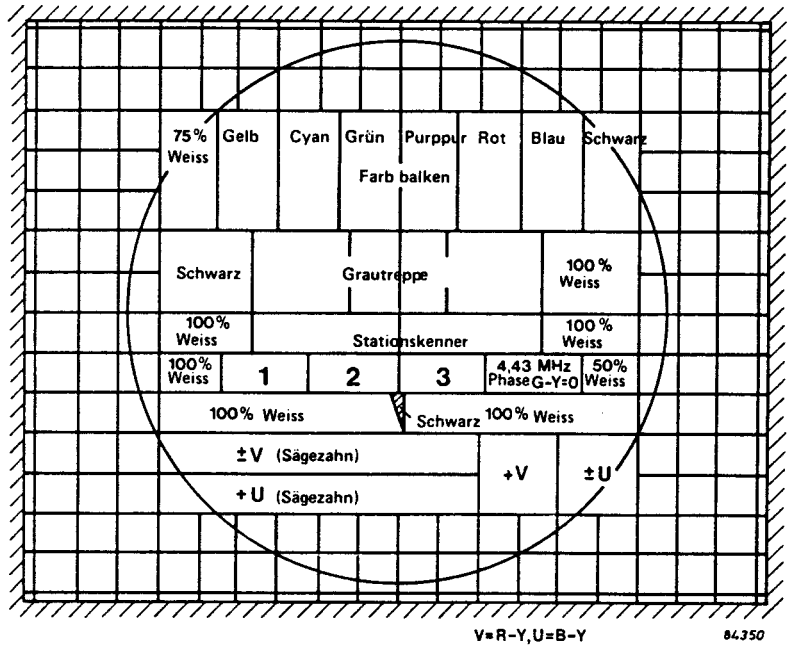


Bild 8

IV TYPENBEZOGENE EINSTELLUNGEN

I STANDARDEMPFÄNGER 1H1/1H6

1. Einstellung der Taktfrequenz des Suchlaufkreises

Hinweis: Diese Einstellung ist immer nach dem Austausch des Suchlaufkreises ICC7 auszuführen.

— Oszilloskop oder Frequenzmesser an den Messpunkt TP1 (Stift 6, ICC7) anschliessen.
— Mit dem Einstellregler RTC3 die Taktfrequenz auf 1,0kHz einstellen.

II LUXUSEMPFÄNGER 1H4/1H8

1. Lage der Nummeranzeige im Bildschirm

— Mit der Fernbedienungstaste P die Programm- und Fernsehkanalnummer in den Bildschirm einblenden.
— Mit dem Einstellregler RTC300 den rechten Rand der Nummeranzeige auf den zweiten senkrechten Balken des Testbildes, vom rechten Rand aus, einstellen. Die Entfernung vom rechten Rand beträgt ca. 5 cm.
— Die Anzeige mit der Fernbedienungstaste ⏻ ausblenden.

EINBAUANWEISUNG

Einbau des Video-Nachrüstsatzes in den 1H-Empfänger

Der Nachrüstsatz enthält folgende Teile:

1 Hybridschaltkreis LF0020
1 6-polige Buchse SE 1022 mit Anschlussdrähten
2 Kreuzschlitzschrauben 2,9x6,5 mm, WC305

Der Einbau wird folgendermassen durchgeführt:

1. Netzstecker ziehen und Rückwand abnehmen.
2. Das Chassis in Servicestellung schwenken.
3. Die Abschirmung des Moduls STD061 öffnen, den Hybridkreis in die untere freie Lochreihe stecken (siehe Abbildung) und einlöten. Die Abschirmung schliessen.

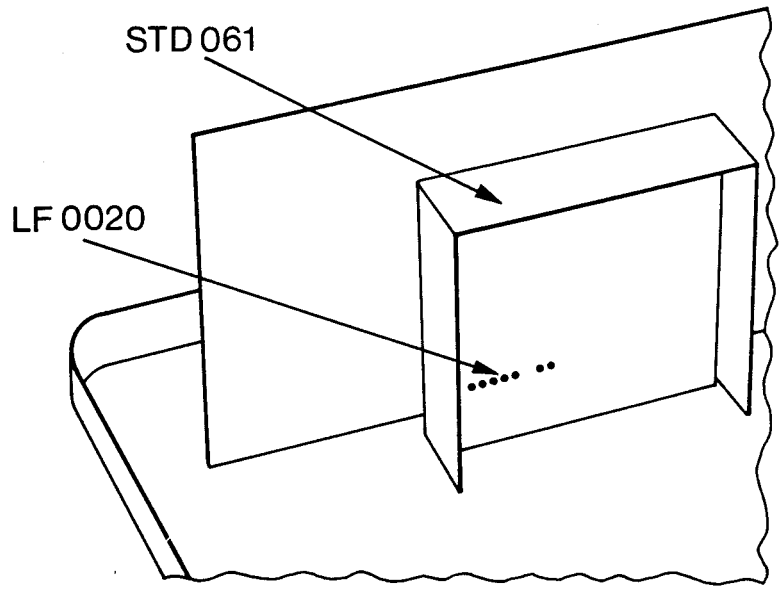
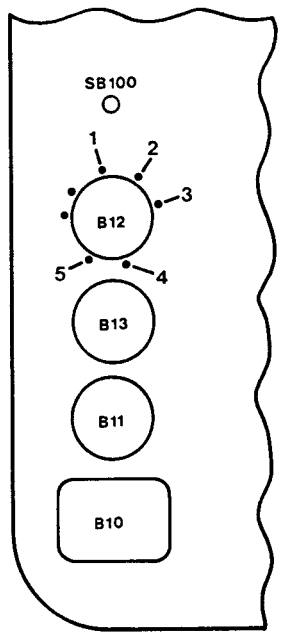


Bild 1

4. Das Chassis zurück in Normalstellung schwenken und die untere Buchsenleiste abnehmen. Hierzu die am unteren Rand der Buchsenleiste befindliche Befestigungslasche nach oben, d.h. in die Buchsenleiste hineindrücken und dabei die Buchsenleiste nach hinten herausziehen.
5. Das Füllstück aus der oberen Buchsenöffnung herausbrechen und die beiliegende 6-polige Buchse (B12) einsetzen und mit den zwei Schrauben befestigen.
6. Die Anschlussdrähte durch die Platinenöffnung und von der Bestückungsseite aus durch die Anschlusslöcher stecken und einlöten.
7. Die Buchsenleiste durch Einschnappen wieder befestigen und den Drehschalterknopf aufstecken.

Stiftbelegung der Buchse

Stift	Anschlussdraht	Platinenanschlusspunkt
1	grün	1
2	rot	2
3	schwarz	3
4	blau	4
5	grau	5
6	—	



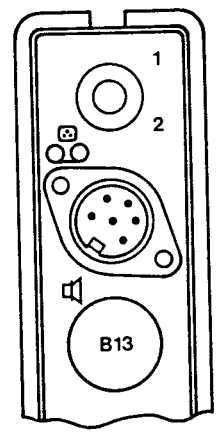


Bild 2

Funktionskontrolle:

A Das Antennensignal liegt am Empfängereingang
- Stift 1 liegt an Masse
- Stift 2 Videosignalausgang, $2V_{SS}$ (ohne 75-Ohm-Abschluss)
- Stift 4 + 6 Tonsignalausgang, max. ca. $0.7V_{RMS}$
- Stift 5 12,5-V-Spannungsausgang

B. Das Videosignal geht in den Empfänger
- Stift 1 12,5-V-Schaltspannungseingang
- Stift 2 Videosignaleingang, $1V_{SS}$
- Stift 4 + 6 Tonsignaleingang, max. ca. $0.7V_{RMS}$
- Stift 5 12,5-V-Spannungsausgang.

EINBAUANWEISUNG

Einbau des FM-Multinorm-Moduls in den 1H-Empfänger

Dieser Multinorm-Nachrüstsatz ermöglicht den Empfang des Fernsehtones mit den Frequenzen 4,5 MHz, 5,5 MHz, 6,0 MHz und 6,5 MHz.

Der Nachrüstsatz enthält folgende Teile:

1 Modul STEX01
1 Einbau-Kammstecker QK0958

Der Einbau wird folgendermassen durchgeführt:

Den Einbau-Kammstecker QK0958 auf der Grundplatine in die dafür vorgesehene Lochreihe neben dem STD061-Modul stecken und einlöten. Siehe Abbildung 1.
Den Modul STEX01 in den Kammstecker einstecken.

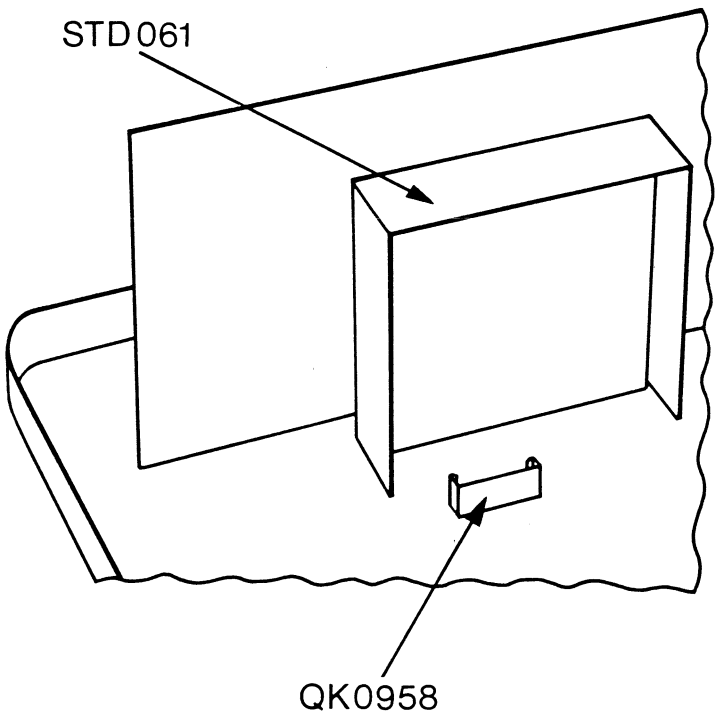


Bild 1

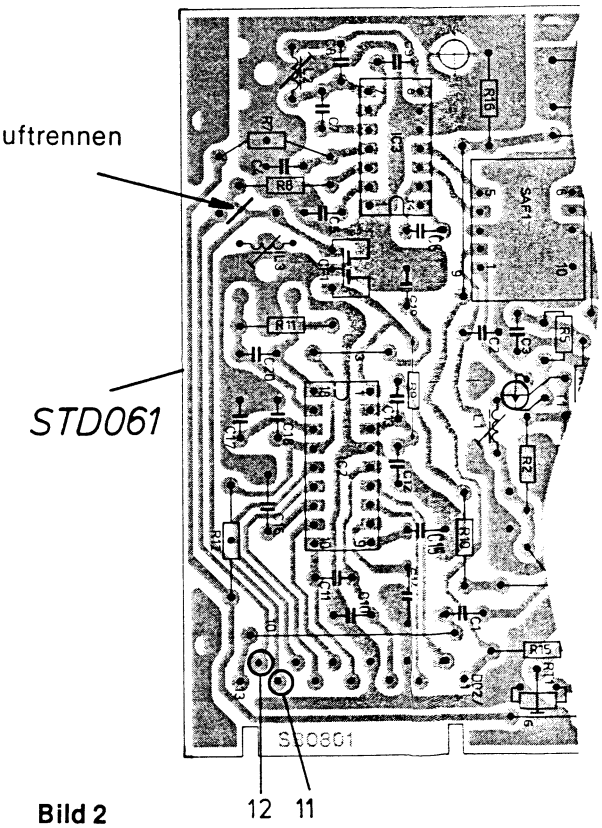


Bild 2

Auf der Leiterseite der STD061-Platine die Leiterverbindung zwischen den Anschlussstiften D2/11 und D2/12 auftrennen. Siehe Abbildung 2.

Funktionsprüfung: Die FM-Ton-ZF-Filter sind folgendermassen geschaltet:

Programmkanaltaste	Filter	FM-Ton
9 und 10	CF1	6.5 MHz
11 und 12	CF2	6.0 MHz
(11 und 12)	CF3	4.5 MHz
13 und 14	"AM-Steuerung"	

Sollen die Programmkanaltasten mit dem 4,5-MHz-Ton belegt werden, dann muss der Widerstand REX4 (im STEX01-Modul) auf die strichpunktiert gezeichnete Stelle umgesetzt werden.

STEX 01 FM-MULTINORM-MODUL

Funktionsbeschreibung:

Der FM-Multinorm-Modul enthält den Steuerlogikteil mit ICEX1 und ICEX2, den 500-kHz-Harmonischen-Oszillator TEX3, die Mischstufe TEX2, den Schalttransistor TEX1, sowie die Ton-ZF-Filter CFEX1 (6,5MHz), CFEX2 (6,0MHz) und CFEX3 (4,5MHz) für die drei Normen.

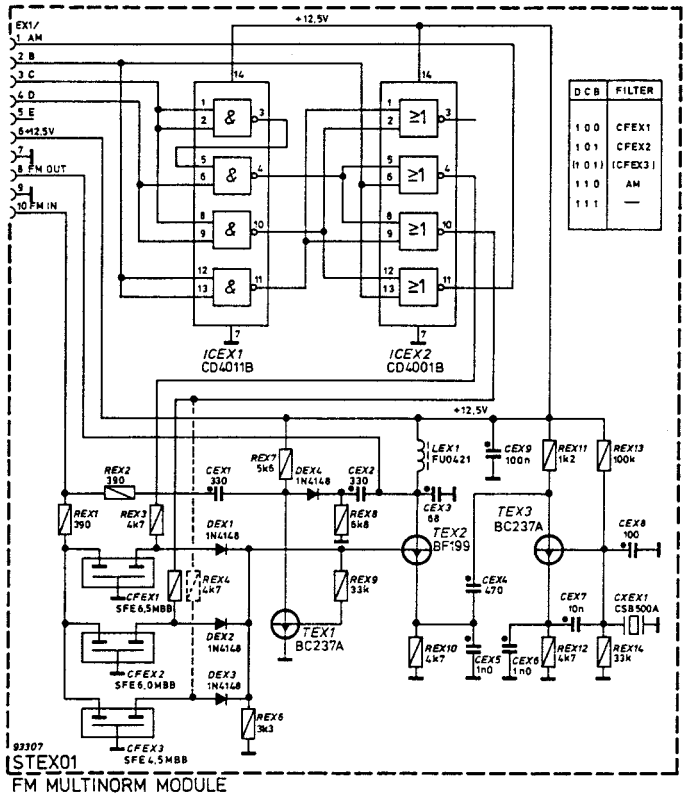


Bild 3

Im 1H-Empfänger gehört der FM-Multinorm-Modul schaltungsmässig zum STD0.. -Video-ZF-Modul und wird über den Modulanschluss D2/11 und D2/12 zwischen dem Ton-ZF-Demodulator-ICD3 und dem Ton-NF-Demodulator-ICD2 angeschlossen, wobei die jeweiligen FM-ZF-Signale über den STEX01-Modul gehen.
Die Mischung geschieht im STEX01-Modul folgendermassen

f_{FM} D2/12	Oszillator	f_{FM} D2/11
5,5 MHz	0 MHz	5,5 MHz
6,5 MHz	1,0 MHz	5,5 MHz
6,0 MHz	0,5 MHz	5,5 MHz
4,5 MHz	1,0 MHz	5,5 MHz

Die Steuerlogik ICEX1 und ICEX2 ist entsprechend folgender Tabelle geschaltet.

D	C	B	Programmtaste	Filter	FM-Ton
1	0	0	9 und 10	CFEX1	6,5 MHz
1	0	1	11 und 12	CFEX2	6,0 MHz
(1	0	1)	(11 und 12)	(CFEX3)	4,5 MHz
1	1	0	13 und 14		"AM-Steuerung"
1	1	1	15 und 16	—	—

Die Ansteuerung für den FM-Filter CFEX3 (4,5 MHz) erhält man durch Umsetzen des Widerstandes REX4 auf die strichpunktiert gezeichnete Stelle.

Einbauanleitung für die Bassreflex-Lautsprecherbox in den 1H-Farbfernsehempfänger.

Der Nachrüstsatz enthält:
1 St. Bassreflex-Lautsprecherbox, anschlussfertig
2 St. Holzschrauben

Einbau der Bassreflex-Lautsprecherbox
— Netzstecker ziehen und Rückwand abnehmen
— Lautsprecheranschlusskabel von den Anschlusslötfahnen des Lautsprechers abziehen.
— Den Lautsprecher nach rechts, d.h. zur Bildröhre hin schieben. Dabei den Lautsprecher so verkannten, dass er über den vor der Mitte des rechten Randes sitzenden Stoppers hinweggleitet.

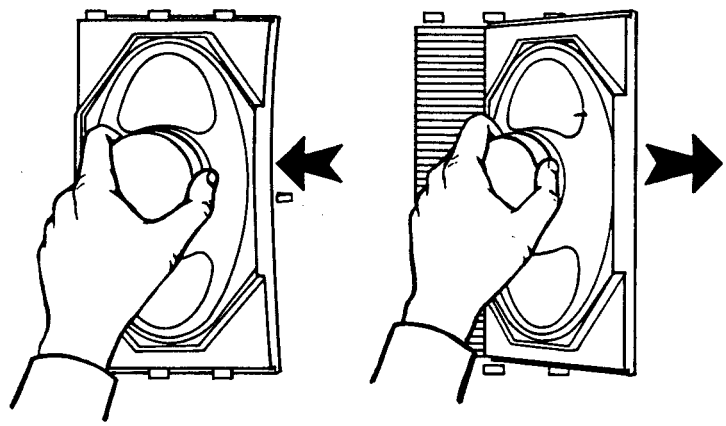


Bild 1

— Lautsprecherkabel auf die an der Vorderseite der Box befindlichen Anschlüsse aufstekken. Box so einsetzen, dass die an der Unterseite der Box befindlichen Stifte in die entsprechenden Löcher im Gehäuseboden einrasten.
— Mit den beiden dem Nachrüstsatz beiliegenden Holzschrauben die Box an der linken Gehäuseseite festschrauben.
— Rückwand wieder einsetzen.

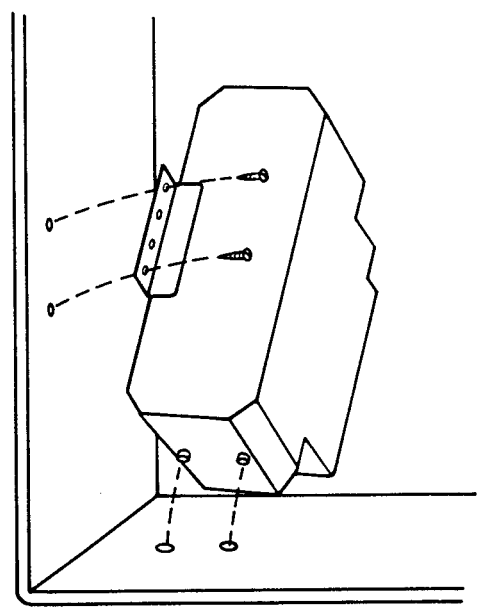


Bild 2

Einbau der Videotexteinheit in den 1H-Empfänger

Der Nachrüstsatz enthält den Videotextmodul STG0.. (STG004 für deutsche Buchstaben) und den Videotext-Fernbedienungssender. Der STG0.. -Modul wird auf der Grundplatine STB0.. an G1 und G2 angeschlossen.

Der STG0.. -Modul ist nach dem Einsetzen voll funktionsbereit. Es ist jedoch empfehlenswert im fertigen Videotextempfänger folgende Einstellungen zu kontrollieren:

1. Die Helligkeitsregelung des Textes

Einen Kanal mit Videotextsendung einstellen und eine Seite mit weissem Text wählen, die MIX-Taste drücken sowie den Kontrast auf Maximum regeln. Mit dem Einstellregler RTG2 im STG0.. -Modul muss der Text genauso weiss eingestellt werden, wie die weissesten Stellen im Testbild.

2. Die Einstellung des Zeilensprunges

Den Empfänger auf Textmodus schalten. Den Einstellregler RTG3 so einstellen, dass das senkrechte Zittern aufhöt.

Hinweis: Wird der Modul in einen Empfänger eingesetzt, dessen Grundplatine den Platinencode SB0808A, SB0808B oder SB0808C hat, dann müssen auf der Folienseite der Grundplatine folgende Brücken eingelötet werden:

1. Vom Stift 5 des Anschlusses G1 zum Stift 1 des Anschlusses B 14 (Beseitigung von Zeilenpaarung).
2. Vom Stift 2 des Anschlusses G1 zum Stift 13 des Anschlusses C2, (Verdunkelung des Hintergrundes).

Ausserdem ist noch folgendes zu kontrollieren: Sollte im Empfänger der Suchlaufmodul STC051, STC051A oder STC051B vorhanden sein, dann muss das an -18V geschaltete Ende des Widerstandes RC137 (10k) losgelötet und an den Stift 22 (02) des IC 101 gelegt werden.

ZF-ABGLEICH

Erforderliche Messgeräte und Bauteile
— Oszilloskop
— Voltmeter (Ri ≥ 10 MOhm)
— Wobbler mit Markengeber
— Quarz-Markengeber 38,9 MHz und 5,5 MHz

Für den Spannungsteiler nach Bild 1
— **Einstellregler 5k**

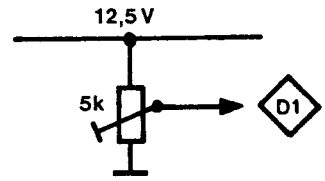


Bild 1

Hinweis: Bei allen Abgleicharbeiten im STD061-Modul muss die Metallabschirmung mit dem Deckel verschlossen sein.

1. Abgleich der Trägerspule LD5
— Voltmeter oder Oszilloskop am Stift D1/6 (FBAS) des STD061-Modulanschlusses anschliessen.
— 38,9-MHz-Quarzsignal mit einem Pegel von ca. 10mV an Punkt K1 (I.F. OUTPUT) des Kanalwählers einspeisen.
— Die AVR-Spannung am Punkt D1 mit dem Spannungsteiler nach Bild 1 auf 8,0...8,5V_{DC} einstellen.
— Die Trägerwellenspule LD5 nach Voltmeter- oder Oszilloskopanzeige auf Minimum einstellen (Signal auf Maximum).

2. Abgleich der Eingangsspule LD1 des Oberflächenwellenfilters
Abgleich mit Gittertestbild vornehmen.
— Oszilloskop am Stift D1/6 des STD061-Modulanschlusses anschliessen.
— Bei Bedarf die Feinabstimmung nachstellen.
— Mit der Eingangsspule LD1 das Überschwingen des 2T-Impulses des Testbildes auf Minimum einstellen.

Bild 2a

mit LD1 einstellen

— Bei Bedarf mit der Trägerspule LD5 das im Oszillogramm auftretende Überschwingen auf Minimum einstellen.

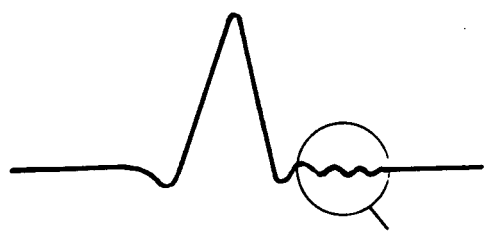


Bild 2b

mit LD5 einstellen

02

3. Abgleich des Ton-ZF-Demodulators LD2

— 40 ± 5MHz-Wobbelsignal mit einem Pegel von ca. 10mV an Punkt K1 des Kanalwählers einspeisen.
— Oszilloskop (0,2V/cm) am Stift D2/12 (oder D2/11) des Modulanschlusses anschliessen.
— Mit der Spule LD2 den Mittelpunkt der S-Kurve auf 40 MHz schieben.

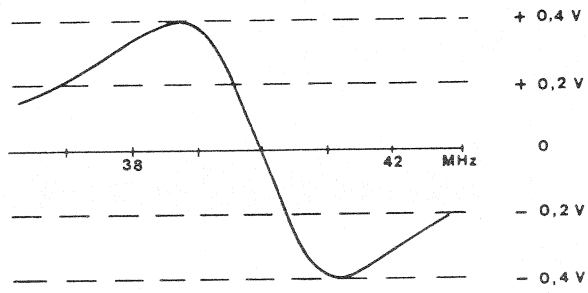


Bild 3

4. Abgleich der Ton-Demodulatorspule LD3

— Die Abschirmung von STD061 öffnen, den Widerstand RD8 abtrennen, und die Abschirmung wieder verschliessen.

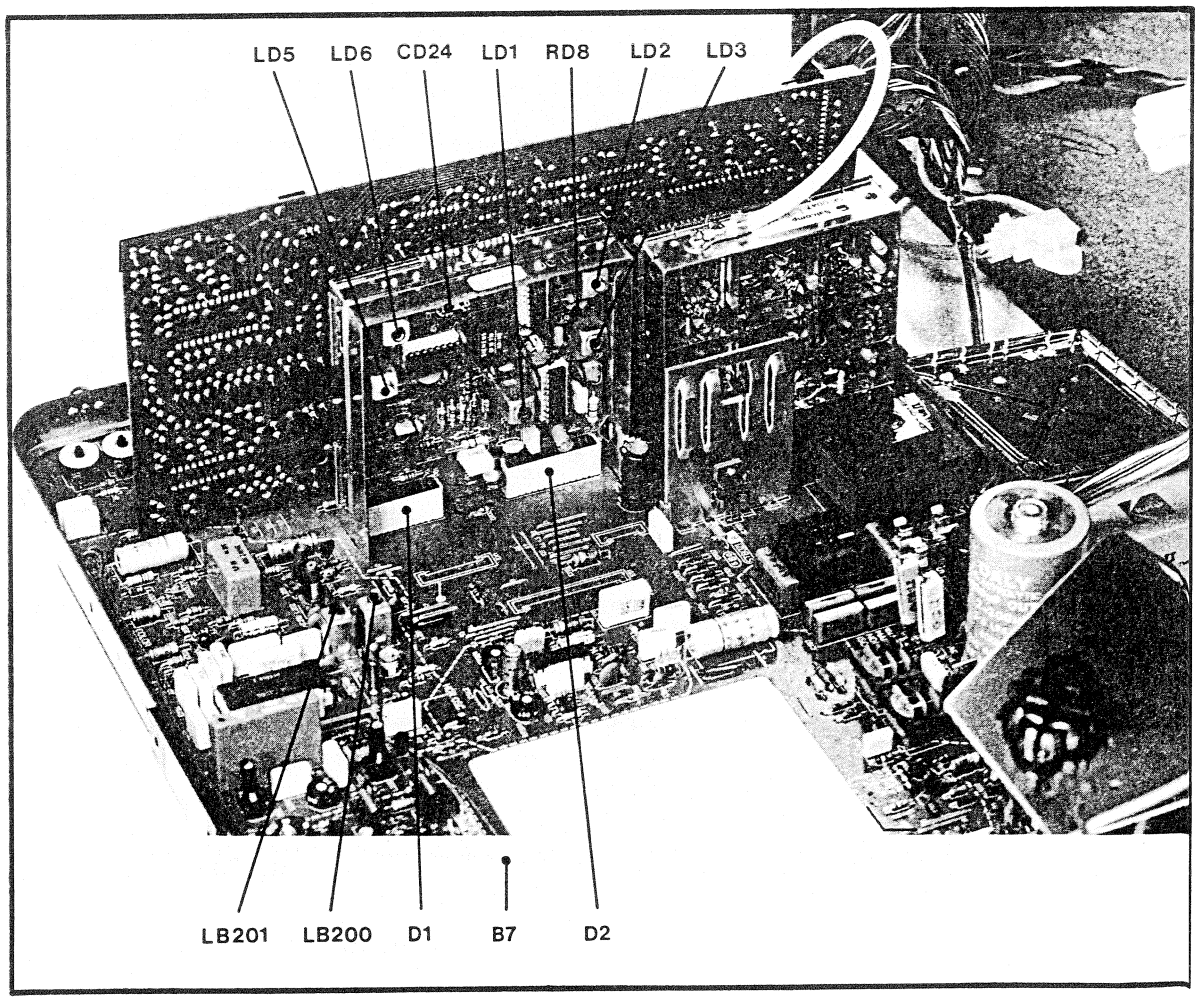


Bild 4

— Oszilloskop am Modulanschlussstift D2/25 anschliessen.
— Ein 5,5-MHz-Signal an den Modulstift D2/12 einspeisen.
— Mit der Spule LD3 die S-Kurve des Tondemodulators symmetrisch zur 5,5-MHz-Frequenz abgleichen. Der Spitzenabstand der S-Kurve beträgt ca. 200 kHz.
— Den Widerstand RD8 wieder anlöten und die Abschirmung verschliessen.

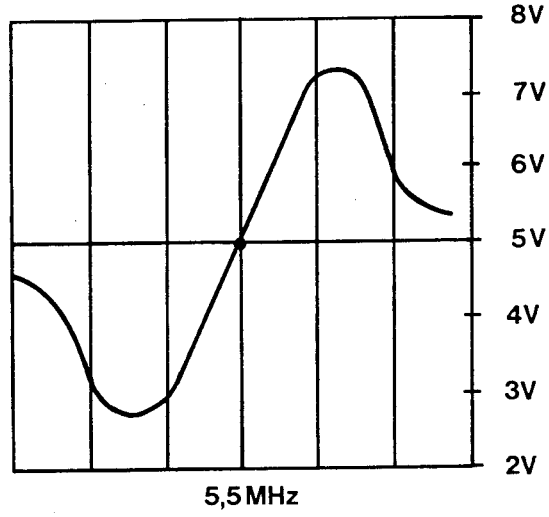


Bild 5

5. Abgleich der AFC-Spule LD6

a) Abgleich mit Testbild (alle 1H-Modelle)

Hinweis: Bei den Modellen 1H4/1H8 kann der Haltepunkt bei der Überprüfung mit der kanalinternen Suchlauftaste eingestellt werden.

— Den Suchlaufhaltepunkt z.B. mit einem Testbild überprüfen. Hat das Bild nach dem Suchlaufstopp zu scharfe Konturen, dann muss der Kern der Spule LD6 hineingedreht werden; im anderen Fall muss der Spulenkern herausgedreht werden.

Hinweis: Den Spulenkern jedes Mal nur sehr wenig drehen.

Kontrolle des Suchlaufstopps

— Helligkeit und Farbsättigung auf Minimum einstellen. Den Kontrast so einstellen dass die waagerechten und senkrechten Balken schwach sichtbar sind. Die senkrechten Balken sollen etwas heller sein als die waagerechten.
— Zum Schluss das Anhalten des Suchlaufes in den verschieden Kanälen kontrollieren.

b) Abgleich mit Voltmeter oder Oszilloskop

(Nur bei den 1H1- und 1H6-Modellen)

— Die FINE-Spannung mit dem Feinabstimmregler auf einen Wert von 3,8 ± 0,5V einstellen. Messpunkt: Anschlussstift D1/2 (FINE), STD061-Modul.
— Universalinstrument oder Oszilloskop (1,0V/cm) am Modulanschlussstift D1/4 (AFC) anschliessen.
— 38,9MHz-Quarzsignal am Kanalwählermesspunkt K1 (I.F. OUTPUT) einspeisen.
— Mit dem im Bild 1 dargestellten Spannungsteiler die AVR-Spannung am Messpunkt D1 auf 8,0...8,5 V_{DC} einstellen.

1. Mit Voltmeter

— Mit der Spule LD6 die Voltmeteranzeige auf einen Wert von 6,0 ± 0,5V_{DC} zwischen der po-

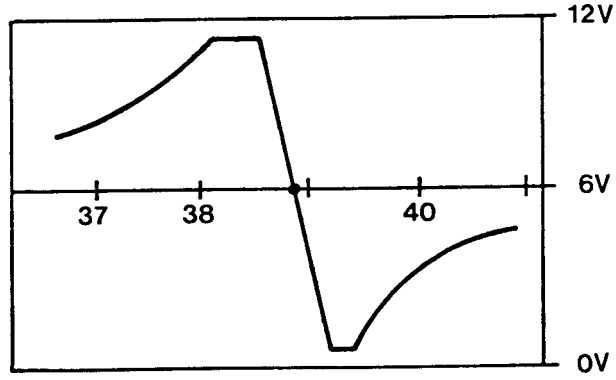


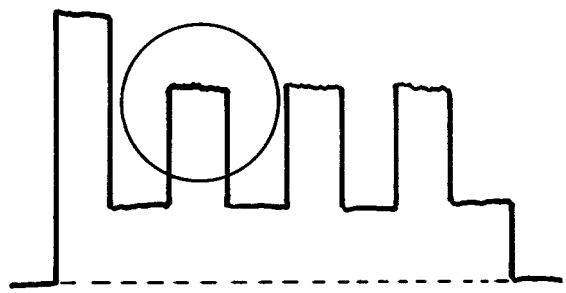
Bild 6

02

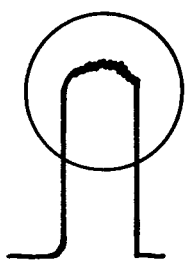
sitiven und der negativen Spitze einstellen.
2. Mit Oszilloskop
— Die Abschirmung des STD061-Moduls lösen, den Kondensator DC24 abtrennen und die Abschirmung wieder verschliessen.
— Mit der Spule LD6 die S-Kurve des Demodulators symmetrisch zu 38,9 MHz einstellen.
— Den Kondensator CD24 wieder anschliessen und die Abschirmung verschliessen.

6. Abgleich des Farb-ZF-Bandfilters

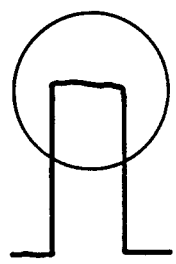
— Einstellung des 4,43MHz-Sperrkreises kontrollieren. Siehe Punkt III, 3 der Einstellanweisung.
— Farbbalkenbild empfangen und Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung normal einstellen.
— Oszilloskop am B-Ausgang, Anschlussstift B7/3, anschliessen.
— Mit den Spulen LB200 und LB201 die Farbimpulse entsprechend der nachfolgenden Abbildung optimal einstellen.



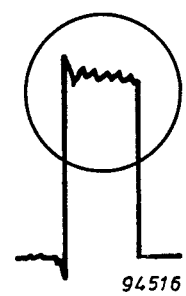
FALSCH



RICHTIG



FALSCH



94516

AUSBAU DES BEDIENTEILS

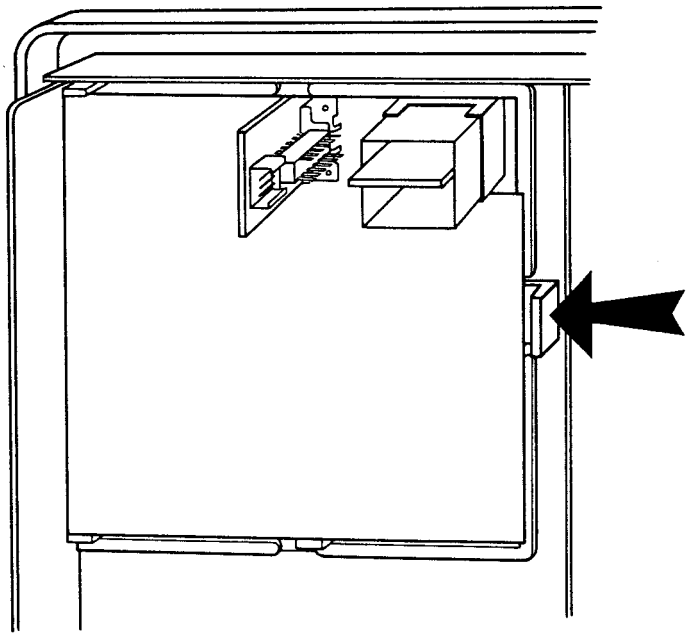


Bild 1

Die mit dem Pfeil bezeichnete Lasche nach links drücken und den Bedienteil von vorn herausnehmen. Siehe Bild 1.

AUSBAU DES NETZSCHALTERMODULS

Die mit dem Pfeil bezeichnete Lasche nach links drücken und den Netzschaltermodul von vorn herausnehmen. Siehe Bild 2.

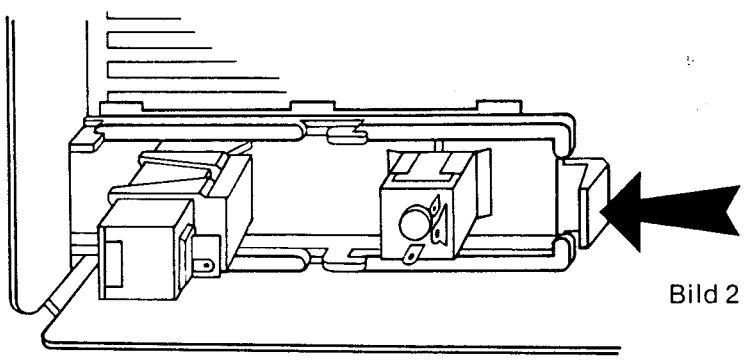


Bild 2

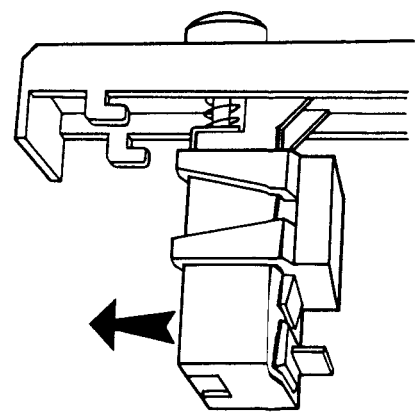


Bild 3

AUSBAU DES NETZSCHALTERS

Den Tastenknopf abziehen, die vier Laschen der Anschlussabdeckung spreitzen und die Abdeckung abheben. Der Schalter lässt sich nun in Pfeilrichtung aus der Halterung schieben.
Siehe Bild 3.

AUSBAU DER KOPFHÖRERBUCHSE

Den Metallschieber nach oben herausziehen. Danach lässt sich die Buchse herausnehmen.
Siehe Bild 4.

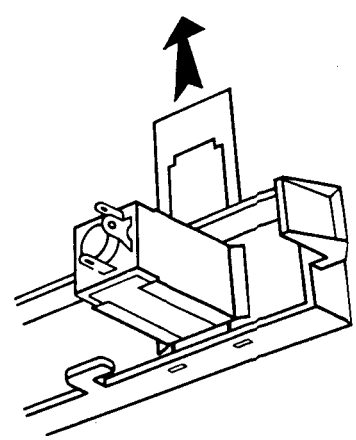
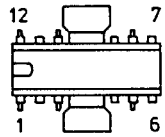


Bild 4

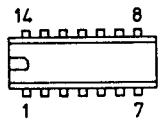
02

ANSCHLÜSSE DER HALBLEITER

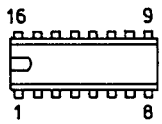
Integrierte Schaltkreise



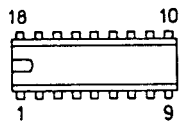
TDA1170S



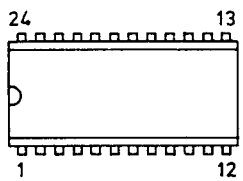
TEA1009
CD4011B
CD4013B
CD4016B
CD4093B
ER1400
TD2840



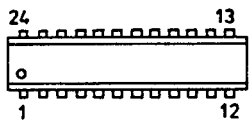
CD4503B
U143M
TDA2541
TDA2593



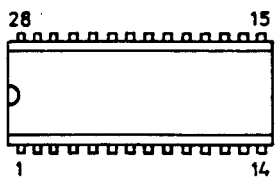
TDA1235



SAA1251

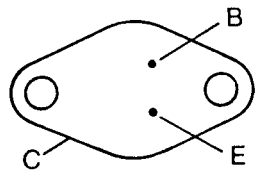


UAA1008A

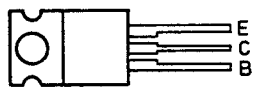


TDA3560

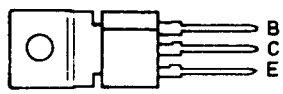
Transistoren



BU500P



TIP47

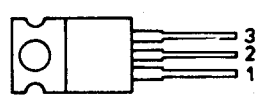


BF788
BF781

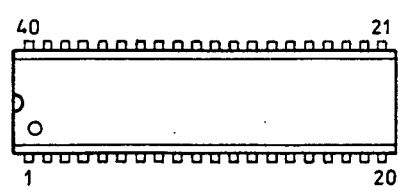
BC237A-B
BC307A-B

BFR40
BFR80

BF199

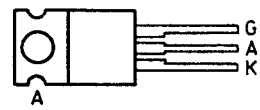


MC78M18CP
MC7812CP

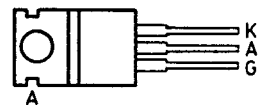


AY-3-8203A

Thyristoren

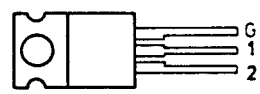


TIC106M



18022

Triac

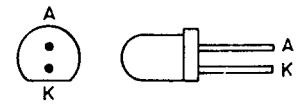


TAG232-600

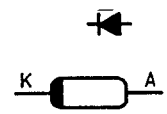
Diac

1N5761A

DIODEN



BPW41
COY99
CQY99
SR105
LD30



1N4002
1N4007
1N4148
BA124
BA148
BA159
BY133
BYW36
RGP10G
RGP15J

3V9
5V6
15V
36V

TECHNISCHE DATEN

01

Netzanschluss:	220 V ± 10 % 50 Hz Leistungsaufnahme 60 W bei Normalbild, maximal 80 W vom Netz getrenntes Chassis
Antennenanschluss:	Unsymmetrisch (koaxial), 75/60 Ohm IEC 169 — 2/ DIN 45325, gemeinsam für VHF und UHF
Bildröhre:	1H1 = 67 cm (26 Zoll) 110 ° High Focus High Brightness 1H6 = 56 cm (22 Zoll) 110° High Focus High Brightness
Kanalwahl:	Automatischer Sendersuchlauf Suchlauf ⇔, Feinabstimmung — ←, → + und Speicher
Kanalanzeige:	Digitale Programmkanalanzeige (7-Segment) Breichsanzeige mit LED 16 Kanäle Bereich I 2—4 (47— 68 MHz) VHF Bereich III 5—12 (174—230 MHz) VHF Bereich UHF 21—68 (470—854 MHz) UHF 30 Kanäle Bereich I E2-S1 (47-108 MHz) VHF, CATV Bereich III S2-S19 (112-290 MHz) VHF, CATV Bereich UHF 21—68 (470-854 MHz) UHF
Bild-ZF:	38,9 MHz
Farb-ZF:	34,47 MHz und 4,43 MHz
Ton-ZF:	33,4 MHz und 5,5 MHz
Tonausgangsleistung:	5W an 8 Ohm Lautsprecher 10x18cm
Moduln:	5 St.
Hybridschaltkreise:	1 St.

Integrierte Schaltkreise:	16-Kanal-Typ 19 St.	30-Kanal-Typ 22 St.	Fernbed.-Sender 1 St.
Transistoren:	48 St.	50 St.	3 St.
Dioden:	106 St.	107 St.	7 St.
Diac:	1 St.	1 St.	—
Thyristoren:	2 St.	2 St.	—
Triac:	1 St.	1 St.	—

Hochspannungskaskade:	1 St. Siliziumkaskade
Die wichtigsten Automatik-funktionen:	Stabilisierung von Bildgrösse, Bildform und Helligkeit. Demagnetisierung der Bildröhre und Begrenzung des Strahlstromes. Die wichtigsten Spannungsquellen sind elektronisch kurzschlussgeschützt. Automatische Regelung der Farbkanalverstärkung, der Farbsynchronisation sowie der Farbsperre. Automatische Frequenzkorrektur (AFC).

TECHNISCHE DATEN

01

Bedienungselemente: Helligkeit, Kontrast, Farbsättigung und Lautstärke.
Automatischer Sendersuchlauf- ⊖ , Speicher- ◂⊙▸, Feinabstimmungs- (—←,→+) und Programmtasten 1... 16 (1...30).
Taste für Normalisierung (16-Kanal-Typ)
bzw. für Kontrastautomatik- EIN/AUS (30-Kanal-Typ).

Empfängerrückseite:
Farbton, Klang sowie die Normalisierungsgrundeinstellungen für Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung (nicht beim 30-Kanal-Typ).
Fernbedienung- EIN/AUS

Abmessungen:

	1H1	1H6
Breite	75,5 cm	67 cm
Höhe	51,5 cm	45,5 cm
Tiefe	46 cm	43 cm

Gewicht: 34 kg 27 kg

Anschlüsse

Antennenanschluss IEC 169-2/DIN45325

An den Antennenanschluss kann auch ein radiofrequenter Videorecorder oder ein Fernsehspiel angeschlossen werden. Der Empfänger dient als Sichtgerät. Die Programmkanäle 15 und 16 (beim 30-Kanal-Typ 15 und 30) sind für den Videorecorder bestimmt.

Kopfhöreranschluss

An den Empfänger lässt sich ein Kopfhörer mit einer Impedanz von wenigstens 4 Ohm über einen 6,3-mm-Klinkenstecker anschliessen. Dabei wird dann der eingebaute Lautsprecher und ein evtl. angeschlossener Zusatzlautsprecher abgeschaltet.

Zusatzlautsprecher DIN 41529

Der Zusatzlautsprecher soll eine Impedanz von 4...25 Ohm und eine Belastbarkeit von wenigstens 10 W haben. Abhängig von der Steckerstellung ist der eingebaute Lautsprecher entweder ab- oder zum Zusatzlautsprecher parallelgeschaltet.

Zusatzverstärker-/Tonbandanschluss DIN41524

An diese Buchse kann ein Verstärker oder ein Tonbandgerät angeschlossen werden. Die Ausgangsspannung beträgt für den Verstärker weningstens 500 mV/470 kOhm (Stift 3 und 5) und für das Tonbandgerät 1mV/1 kOhm (Stift 1 und 4). Als Anschlussimpedanz empfehlen wir für den Verstärker 470 kOhm und für das Tonbandgerät 47 kOhm.

Nachrüstbereitschaft

Fernbedienung
Der Empfänger ist voll fernbedienbar. Über die mit Infrarot arbeitende Fernbedienung kann der gewünschte Programmkanal gewählt, Helligkeit, Kontrast, Farbsättigung und Lautstärke sowie die Normalisierung eingestellt werden. Mit der Fernbedienung wird der Empfänger auch ein- und ausgeschaltet und die Lautstärke gedämpft (diese Tonstopfunktion gibt es nicht im Grundtyp).

FM-Multinorm-Modul
Dieser Modul ermöglicht den Empfang des Fernsehtones bei Sendesystemen mit der Ton-Zwischenfrequenz von 4.5 MHz, 5.5 MHz, 6.0 MHz oder 6.5 MHz (z.B. Ostton).

Video-Zusatz
Über den Video-Zusatz kann ein videofrequenter Videorecorder an den Empfänger angeschlossen werden. Somit können auch mit Videorecordern, die keinen HF-Ausgang haben, Programme aufgenommen und wiedergegeben werden.

Bassreflex-Lautsprecherbox
In den Empfänger lässt sich eine Hi-Fi-Lautsprecherbox mit 7 l Inhalt einsetzen.